



EX-LIBRIS

UNIVERSIDADE
1934



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
LUIZ DE QUEIROZ

Nº 659



MANUEL PRATIQUE

DES

CULTURES TROPICALES

MANUEL PRATIQUE
DES
CULTURES TROPICALES

ET DES
PLANTATIONS DES PAYS CHAUDS

PAR
P. SAGOT

DOCTEUR EN MÉDECINE, ANCIEN CHIRURGIEN DE LA MARINE
ANCIEN PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A L'ÉCOLE NORMALE SPÉCIALE DE CLUNY
CORRESPONDANT DU MUSÉUM DE PARIS
MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE, ETC.

Ouvrage publié après sa mort, complété et mis à jour

PAR
E. RAOUL

PHARMACIEN EN CHEF DU CORPS DE SANTÉ DES COLONIES
PROFESSEUR DU COURS DE PRODUCTIONS ET CULTURES TROPICALES A L'ÉCOLE COLONIALE
MEMBRE DU CONSEIL SUPÉRIEUR DE SANTÉ DES COLONIES ET PAYS DE PROTECTORAT

PRÉFACE PAR M. MAXIME CORNU
Professeur-Administrateur au Muséum d'histoire naturelle de Paris

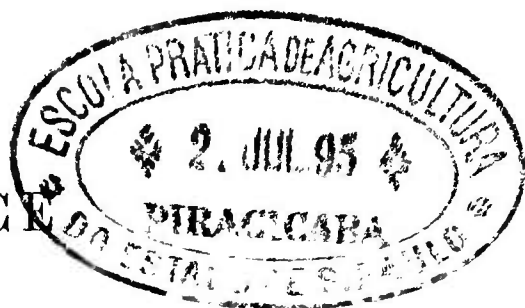


PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
LIBRAIRIE MARITIME ET COLONIALE
5, rue Jacob, et rue Furstenberg, 2

—
1893

Traduction et reproduction rigoureusement interdites

PRÉFACE



Les questions coloniales commencent à passionner vivement l'opinion publique en France. Pendant longtemps on n'y prêta qu'une attention distraite, sauf dans les villes maritimes et commerciales. Mais, aujourd'hui, sous la puissante impulsion des hommes éminents qui, — avec un courage dont l'histoire nationale leur sera reconnaissante — se sont mis à la tête du mouvement colonial, le grand public s'est enfin ému; entraîné d'ailleurs par l'exemple des peuples voisins, de l'Europe tout entière, il a secoué son indifférence et sa torpeur. Ce réveil a gagné de proche en proche et l'on voit maintenant, fait qui eût semblé impossible à admettre, des hommes politiques de tous les partis, des personnes de toutes les opinions, même les plus hostiles, se donner la main dans une même pensée, se réunir en un même faisceau et avoir pour ralliement le mot d'*expansion coloniale* : cela éclate de toutes parts; groupes politiques, sociétés savantes ou sociétés d'études, journaux spéciaux, revues variées, publications diverses font concourir toute leur énergie à ce but commun.

Ce qui frappe tout le monde c'est la nécessité évidente d'obtenir à bas prix des matières premières pour notre industrie, des débouchés nouveaux pour notre commerce; des points d'appui, des centres de résistance et d'approvisionnement pour le cas de guerres possibles (mais non désirables); cette nécessité, tout le monde la comprend aujourd'hui; c'est une vérité banale.

On admet également la nécessité de changer nos habitudes et nos méthodes. Il faut sortir de France, au lieu de rester dans

l'intérieur de nos frontières, explorer des territoires nouveaux, y implanter le nom et l'influence française, la faire prévaloir, l'asseoir sur des bases solides et inébranlables.

Il faut faire cela, non pas par la force qui ne crée rien de solide, mais par des moyens pacifiques : il faut démontrer aux peuplades que nous abordons, l'intérêt qu'elles ont à nous aider et à nous choisir comme protecteurs et comme amis ; il faut leur montrer ce que nous pouvons faire.

Puisque nous devons aller au loin, de nouvelles préoccupations s'imposent. Il faut savoir comment y bien vivre, j'entends, y vivre en bonne santé, pour y consacrer toutes ses forces et toute son énergie au service de la cause coloniale.

Mais nos anciennes colonies ne doivent point être délaissées ; elles ne doivent pas souffrir de la faveur qui semble s'attacher aux territoires nouveaux ; au contraire, il faut qu'elles trouvent dans la mère-patrie une nouvelle tendresse, une nouvelle sollicitude ; tout ce qui touche à leur amélioration et à leur prospérité doit éveiller notre sympathie et exciter notre intérêt.

Ce double but a été poursuivi dans ce livre qui paraît aujourd'hui.

Dans les territoires nouveaux où les Européens s'implantent abondent les matières premières ou les produits précieux, on les acquiert d'abord à vil prix près de la côte ; puis il faut aller les chercher ou les envoyer recueillir de plus en plus loin dans les terres : enfin on doit s'établir pour pouvoir les emmagasiner ou les attendre.

Ces installations sont d'abord provisoires et temporaires, puis on est forcé de rester plus longtemps, mais toujours avec le désir de les quitter au plus vite, parce que la vie y est pénible et difficile. Dans les factoreries nouvelles on doit s'approvisionner et se nourrir ; on tire le plus possible d'Europe les objets de consommation. Il serait plus simple de les produire sur place ; on finit par le reconnaître avec le temps.

On entrevoit alors l'utilité des cultures ou de l'élevage du bétail ; au lieu de conserves, au lieu de la nourriture des indigènes, il conviendrait d'obtenir, chez soi, des vivres frais, les légumes d'Europe ou des légumes analogues, des fruits variés, une nourriture végétale saine et agréable, appropriée aux coutumes et aux habitudes des nouveaux colons.

On peut, en somme, dans des proportions considérables, améliorer ainsi les conditions d'hygiène et de santé, rendre le séjour des pays nouveaux plus supportable et même, on peut le dire, agréable.

On ajoute successivement à son habitation les mille choses qui font le charme de la vie à la campagne et rendent le séjour parfois délicieux. La plus grande partie (en dehors du confort de la maison) provient de l'aménagement et des plantations et du jardin.

Mais pour réaliser ce programme qui n'est pas idyllique mais très prosaïque, on se trouve bien embarrassé en face de la réalité, tout est à faire, les méthodes manquent, surtout en l'absence de traditions établies et de conseils ; on ne sait de quelle manière commencer ; les documents font défaut. On n'a pas de main-d'œuvre ou celle qu'on a est peu habile ; il faut éviter les erreurs et les succès.

Ces conseils, ces documents, le livre nouveau les donnera ; chacun aura intérêt à les consulter et à en méditer les enseignements.

Dans nos colonies les premières en date, la situation économique ne peut être considérée comme définitive. Il y a des cultures nouvelles à essayer, d'anciennes cultures à améliorer ou perfectionner ; des végétaux ou des produits jusqu'ici sans utilisation peuvent être soumis aux essais et aux expériences : la sparterie, la broserie, l'industrie du papier et des textiles offrent des horizons inattendus et tous les jours renouvelés. La terre que l'on délaisse a peut-être des qualités exception-

nelles pour une culture que l'on ne soupçonne pas encore : elle produit des trésors méconnus pour l'instant et que l'avenir fera connaître.

Déli était une obscure bourgade de Sumatra il y a vingt ans ; la région était délaissée, la terre sans valeur. Le sol y convient merveilleusement à une race spéciale de tabac ; les feuilles minces et souples sont sans rivales pour la confection des robes de cigares. La culture a envahi les espaces déserts, les colons ont afflué, le sol y a acquis une valeur considérable ; ce centre est devenu peuplé et c'est aujourd'hui un des points les plus riches de l'île.

Le Yucatan était il y a peu d'années, une province pauvre et stérile du Mexique ; l'industrie des textiles, basée sur l'exploitation du Hennequen (sorte d'*Agave*), en a fait un pays des plus prospères : ce sont les machines agricoles, les moissonneuses-lieuses, qui absorbent principalement ce produit, dont l'emploi est pour ainsi dire indéfini.

Les régions voisines ou analogues ont adopté cette culture si rémunératrice, ou bien la font entrer dans leurs préoccupations. A Maurice, on a utilisé de la même manière les *Fourcroya* (chanvre de Maurice), nés sans culture sur les champs abandonnés de canne à sucre.

Dans les régions tropicales, la culture industrielle par excellence, celle qui donnait les grands rendements, les gros bénéfices, est sérieusement compromise ; la canne à sucre, base des richesses coloniales, naguère si prospère, voit ses succès décliner. Elle est atteinte de tous les côtés à la fois, et succombe presque. La concurrence de la betterave, les maladies diverses qui l'assailent dans les différentes régions ont diminué de plus en plus les bénéfices ; les immenses étendues qu'elle occupait se réduisent d'année en année : c'est la ruine qui vient.

Dans les colonies où la canne absorbait tout, elle va, de guerre lasse, être abandonnée ; il faut trouver une autre

culture, sinon pour la remplacer, du moins pour l'aider à attendre des jours meilleurs.

Ce volume donnera une énumération de ce qui peut être essayé.

Il y a des tentatives à faire avant d'abandonner la partie.

On peut citer des colonies qui ont dû et qui doivent encore des cultures florissantes à des plantes relativement peu anciennes sur le sol. La Réunion, pendant de longues années, a dû une partie de sa prospérité aux plantations de Girofliers. Cet arbre utile apporté des îles de la Sonde par Poivre, au milieu du siècle dernier a donné sur cette terre nouvelle de magnifiques récoltes longtemps sans rivales. Aujourd'hui Zarzibar lui crée une redoutable concurrence.

La Vanille importée à la Réunion par l'ordonnateur Marchant en 1819, de pieds venus du Muséum, y constitue une industrie agricole très florissante encore et qui est au premier rang dans le monde. La culture et la préparation de la Vanille sont d'année en année améliorées, dans notre belle colonie.

On peut citer des faits plus récents et plus frappants encore ils montrent ce qu'on peut obtenir en peu d'années par un changement de front; ce n'est malheureusement pas dans nos colonies, mais cet exemple doit être considéré comme un enseignement.

C'est aux Antilles que nous le trouvons. On voit des îles où l'agriculture momentanément abattue, comme dans les nôtres, n'a pas tardé à se relever, après une atteinte passagère; la production des fruits pour l'exportation (fruits frais ou conserves) la culture des épices, ont donné une impulsion nouvelle aux colons. Ils ont retrouvé leur ardeur, la vie culturelle presque éteinte s'est rallumée; la crise est conjurée pour le moment. Plusieurs des îles anglaises de la mer des Antilles nous offrent ce spectacle; la Jamaïque est particulièrement à citer dans cette sorte de résurrection agricole. Cette heureuse transfor-

mation s'est accomplie en peu d'années, sous l'énergique impulsion de notre ami, M. le Dr Morris, directeur du jardin Botanique.

Il y a eu dans nos colonies des tentatives partielles; elles n'ont pas toutes été couronnées de succès; les conditions d'ailleurs sont extrêmement différentes et beaucoup moins favorables que chez nos voisins.

Certains esprits regrettent le passé et s'attardent à en appliquer les traditions; c'est un tort. On ne peut plus à notre époque suivre la routine ancienne et continuer sans inquiétude les mêmes errements. Il faut sans cesse perfectionner, améliorer, innover; c'est la loi de l'industrie; elle s'applique également aux opérations agricoles coloniales d'une manière souvent brutale et inattendue.

Depuis le commencement du siècle tout change, tout se modifie avec des succès et des revers variés, et des transformations extraordinaires. Des pays jusque là obscurs et dépeuplés deviennent tout à coup des centres populeux et très riches; nous avons cité l'exemple de Déli à Sumatra; mais il y en a d'autres.

La découverte de métaux précieux détermine l'affluence de masses énormes de travailleurs et de consommateurs; et, soudain, le pays que l'or devait enrichir, devient un pays agricole de premier ordre, sous l'impulsion de cette population nouvelle.

L'Australie, les Etats-Unis doivent une partie de leur prospérité à une cause de cet ordre; l'Afrique australe, malgré quelques difficultés temporaires, suivra la même voie.

Dans les colonies, comme chez les particuliers, les fortunes se construisent et s'effondrent; des régions florissantes s'appauvrissent jusqu'à la misère; c'est la conséquence de certaines entreprises rivales qui supplantent les anciennes.

Pendant longtemps l'île de Ceylan s'est livrée à la culture du café. De nombreuses fortunes se sont édifiées sur cette industrie;

c'est en 1862-1863 et en 1873-1880 que le café atteignit la plus grande valeur; c'est en 1874 que le prix s'éleva le plus haut, à Londres; il fut payé 135 schellings le quintal, presque le double de la moyenne des prix depuis 15 ans.

Ce fut en 1878 que la surface cultivée fut le plus considérable; elle se montait à 275,009 acres.

Depuis lors, cette surface a été en diminuant sans cesse et n'est pas aujourd'hui la dixième partie de ce quelle était alors; les prix n'ont pas fléchi en proportion; ils se sont même relevés quelque peu dans ces dernières années.

Une maladie nouvelle l'*Hemileia vastatrix* et la concurrence des immenses plantations du Brésil, ont profondément troublé l'ancienne production. Aujourd'hui, l'agitation politique des Etats-Unis du Brésil et l'abolition de l'esclavage changeront peut-être les conditions de la lutte.

C'est le thé qui domine actuellement dans l'île de Ceylan: tout y est sacrifié; la production s'en est accrue dans des proportions énormes d'année en année, progressivement. En 1873 l'exportation n'était que de 12 kilogr. 1/2; en 1890 elle a atteint le chiffre formidable de 23 millions de kilogrammes (1). (En 1890, 22,888,759 kil.) Ce résultat n'est pas dû à un heureux hasard ou à des circonstances favorables, mais bien à une énergique et persistante série d'essais et de tentatives, à des études approfondies sur tout ce qui se rapporte à la question. Le succès définitif n'est venu qu'à la longue.

Des efforts constants ont beaucoup amélioré la préparation de la feuille, le produit est excellent aujourd'hui. La Chine qui avait jusqu'ici le monopole exclusif du commerce du thé s'en voit dépouiller successivement. L'Angleterre et ses colonies en général, s'approvisionnent désormais en thé de Ceylan.

Ces modifications sont fréquentes surtout dans ces jours; les

(1) (Ceylan Tea crops) d'après M. Ferguson auquel sont empruntés tous ces faits et ces chiffres cités sur l'île de Ceylan.

voies de communication, très faciles et très rapides, et les informations télégraphiques immédiates précipitent les changements; dès qu'une amélioration est produite, qu'un abaissement de prix est obtenu, la nouvelle est immédiatement signalée. Les échanges se transforment suivant l'orientation du commerce et suivant le résultat de la récolte dans le monde entier.

Ce qui est certain, aujourd'hui, ne le sera peut-être plus demain; il faut être sur ses gardes, se préparer à des choses nouvelles et prévoir l'avenir.

Mais ces changements ne se font pas sans de grandes pertes. Les plus avisés et les plus prudents sont les moins atteints.

Quand une culture rémunératrice est découverte et signalée, de nombreux imitateurs s'y livrent; et, très rapidement, les bénéfices s'atténuent : finalement on retombe aux taux ordinaires des rendements agricoles. Alors la nouvelle culture est délaissée, sauf par ceux qui y sont engagés depuis plusieurs années.

Dans tous les essais nouveaux, en général, ce sont les premiers arrivés qui réalisent les gros bénéfices (1) mais, une fois la culture généralisée, ceux qui, grâce aux conditions favorables de leur milieu peuvent abaisser le prix de vente, sont en mesure de conserver le monopole de la production; et c'est une manœuvre très habile.

L'histoire de la culture du quinquina comporte des enseignements intéressants sous divers rapports.

Cette culture du quinquina, après avoir donné les plus beaux bénéfices à Ceylan, a décliné d'année en année; la vente en est devenue parfois si difficile qu'on a vu en 1887 des rameaux de ce précieux arbre employés comme combustible pour les machines à vapeur. (Ferguson, *Mercantile Director* 1891-1892, p. 60).

(1) Les prix les plus élevés atteints par les écorces de quinquina furent les suivants : En 1877 et 1879 dans diverses plantations des Nilghiris 19 fr. 55 et 21 fr. 25 le kilogr. ces chiffres furent même quelque peu dépassés.

Les premières écorces de Ceylan vendues en 1877 par MM. Mac Gregor et Cie furent payées 25 fr. 40 le kilogramme.

Les plantations sont encore prospères dans divers points de l'Inde, mais c'est à Java qu'elles sont particulièrement florissantes; le prix du sulfate de quinine s'est abaissé dans des proportions absolument inconnues jusqu'alors; l'once (30 gr. environ) qui valait 15 fr. en 1880 n'a cessé de diminuer de prix et ne valait plus en 1890 que 1 fr. 75.

On conçoit que le commerce des écorces officinales, compromis par la destruction au Pérou et en Bolivie, ait reçu désormais un coup fatal.

Mais ce bas prix, qui implique une diminution des bénéfices pour le producteur, paralyse à son tour la production.

L'industrie de la fabrication de l'opium dans l'Inde est maîtresse du marché. Le prix de vente, la quantité considérable produite ont longtemps découragé toutes les concurrences; aujourd'hui, elle semble décliner et on peut prévoir une époque peu éloignée où des rivalités sérieuses se produiront.

Dans le désarroi qui suit l'abaissement des rendements, les colons découragés ne savent que faire; ils s'interrogent avec anxiété et se demandent que devenir.

La réponse n'est pas facile à donner, à cause de la diversité des conditions de pays, de climat, de sol, de situation suivant la main d'œuvre et suivant les capitaux disponibles.

Mais ce qu'on peut dire, c'est qu'il faut chercher, qu'il faut agir, se contenter d'abord de faibles bénéfices et surtout ne pas se laisser aller au découragement.

Nous demandons, pour le livre qui paraît, la bienveillance et la sympathie du lecteur; la bienveillance, parce qu'il répond à un besoin réel de connaissances trop longtemps dédaignées dans notre pays; la sympathie parce que la publication a été entreprise pour rendre service et être utile.

La trame de ce livre est due à mon excellent ami M. le docteur Sagot, savant modeste et consciencieux qui habita pen-

dant de longues années l'Amérique du Sud, fit plusieurs voyages au centre Amérique, dans les Antilles, les Canaries, etc.; dans la vie, M. Sagot n'occupa qu'une situation très inférieure à son mérite : par ses connaissances spéciales, il aurait pu faire beaucoup de bien; on dira plus loin ce qu'il fût. Nous nous réunissions assez régulièrement chaque semaine à jour fixe; nos conversations roulaient exclusivement sur ses études de prédilection et il était toujours question d'un point ou d'un autre de ses futurs chapitres.

Ce livre auquel M. Sagot a travaillé toute sa vie, qui a été l'objet de toutes ses préoccupations et de toutes ses pensées, la mort ne lui a pas permis de l'achever.

Le manuscrit renfermait des lacunes, faciles à combler dans la pensée de l'auteur, dont la rédaction ne demandait que très peu d'efforts, mais qui ne permettaient pas une publication immédiate.

Elles ont cependant exigé trois années d'un travail assidu, aujourd'hui, ce livre de M. Sagot paraît enfin, grâce aux soins de M. Raoul qui a consacré à cette œuvre toutes les ressources de ses connaissances variées et l'expérience acquise au cours de ses nombreux voyages dans toutes les colonies françaises.

C'est en effet une préparation bien utile, d'avoir parcouru les régions tropicales les plus variées et d'y avoir séjourné pendant toute sa jeunesse en étudiant les questions d'histoire naturelle et les cultures de ces pays.

Ce n'est pas tout, M. Raoul a été chargé en 1885 d'une mission officielle et spéciale. Elle lui a permis de voir sans préoccupation aucune les ressources et les productions des pays qu'il traversait. Il a rapporté d'importantes collections vivantes ou sèches; il a doté plusieurs de nos colonies d'un bon nombre de végétaux utiles. Il est revenu enfin chargé d'une riche moisson de notes et d'observations. C'est lui qui a été choisi par la famille pour revoir et coordonner le travail de notre ami. Il y a fait des additions nombreuses et parfois d'une très grande

étendue, pour constituer un ensemble plus homogène et plus complet.

Ce livre se présente modestement, quoiqu'il résume une somme considérable de documents et de travail. Il n'a pas la prétention de donner aux colons la solution de la crise agricole, mais il sera utile à ceux qui ont la pratique des cultures coloniales; il fournira des renseignements précieux à ceux qui débütent dans cette voie et il leur épargnera de fausses manœuvres. Il donnera des indications à ceux qui veulent aller en avant et tentent de quitter les chemins battus.

Les colonies riches et prospères sont celles qui ont fondé leur développement sur les productions du sol, source indéfinie de richesse. Cette prospérité, si on en examine les causes est toujours basée sur une amélioration et sur un progrès récents. On a rencontré dans les régions où dominant l'activité et l'esprit d'initiative.

Il faut imiter l'exemple qu'elles donnent et l'on peut répéter ici une phrase célèbre en la modifiant un peu « Allez en avant et le succès vous suivra ».

Maxime CORNU,

Professeur-Administrateur au Muséum.

NOTICE BIOGRAPHIQUE

SUR LE

DOCTEUR SAGOT

SUIVIE DE LA LISTE DE SES PUBLICATIONS

Par M. E. BUREAU, professeur-administrateur,
Et M. J. POISSON, assistant, au Muséum d'histoire naturelle

(Extrait du *Bulletin de la Société botanique de France*)

Il y a peu de temps, la Société botanique de France apprenait avec douleur la mort du D^r Sagot. Tous nous étions plus ou moins touchés par ce coup inattendu, car cet homme d'élite ne comptait parmi nous que des amis ; mais notre science était aussi cruellement atteinte ; M. Sagot, en effet, l'aimait et la cultivait avec passion. Il laisse nombre de travaux estimés sur différentes branches de la botanique, et particulièrement sur la végétation des pays chauds ; car il était de ceux qui se vouent à l'étude des flores exotiques, et qu'on regrette de voir en si petit nombre en présence des riches matériaux d'étude que renferment nos collections.

Connaissant depuis de longues années le D^r Sagot et nous étant trouvés en relations fréquentes avec lui, en raison de la nature de ses travaux, il nous a semblé que nous répondrions aux sentiments de la Société botanique en retraçant les principaux traits de la vie de notre regretté confrère, et en rappelant les services qu'il a rendus à la science des végétaux.

Paul-Antoine Sagot naquit à Paris, le 14 juin 1821. Son père était magistrat (substitut) ; mais il y avait déjà eu des naturalistes dans sa famille.

Son aïeul paternel, qui professa à l'École de pharmacie de Paris, était fort lié avec Antoine-Laurent de Jussieu. Nous donnerons l'idée de la haute estime que l'auteur de la méthode naturelle avait pour son ami, en disant qu'il le choisit plusieurs fois pour le suppléer. Il dut vaincre une modestie allant jusqu'à la timidité, qualité dont devait hériter Paul-Antoine Sagot.

Son grand-oncle maternel était le D^r Raffeneau-de-Lile, botaniste attaché à l'expédition d'Égypte et professeur à la Faculté de médecine de Montpellier.

Notre future confrère fit ses études comme élève externe au collège (actuellement lycée) Louis-le-Grand. Il y eut des succès dans les lettres, et plus encore dans les sciences mathématiques et physiques. A cette époque, les sciences naturelles étaient peu cultivées dans l'enseignement secondaire ; cependant, il montrait pour elles, et particulièrement pour la botanique, un goût tout à fait prédominant ; sa vocation fut précoce, comme celle de presque tous les vrais naturalistes.

Sous l'influence du D^r Andral, ami de sa famille, il embrassa la carrière médicale. Comme le fait remarquer Decaisne, dans sa *Notice historique sur Adrien de Jussieu*, on n'imaginait pas alors que le titre de botaniste pût être séparé de celui de médecin. C'était une exagération sans doute, à laquelle on pourrait opposer de nombreux et illustres exemples ; mais ce qui reste vrai, c'est que la détermination des maladies, des espèces nosologiques, et la détermination des espèces d'êtres vivants sont des opérations de même ordre, et que les exercices de la clinique constituent une grande école d'observation et une précieuse gymnastique intellectuelle pour ceux qui se dirigent vers les sciences naturelles proprement dites.

Paul Sagot continua à remporter dans ses études de médecine les succès qu'il avait eus au collège : il conquist le grade si envié d'interne des hôpitaux de Paris.

C'est alors seulement qu'il put faire sa première herborisation lointaine ; profitant d'un voyage de famille à Montpellier, il étudia la végétation du Midi et explora les Cévennes.

En 1848, pendant les journées de juin, il voulut faire partie de la garde nationale, bien que ses fonctions l'en exemptassent, et il combattit l'insurrection avant de soigner les blessés à l'hôpital Saint-Louis.

Cette même année, il fut reçu docteur avec une thèse sur la fièvre typhoïde. Il avait pu observer cette maladie, non seulement dans les salles qui lui étaient confiées, mais sur lui-même ; car il en avait été gravement atteint en remplissant ses fonctions.

Notre confrère exerça d'abord la médecine à la campagne, dans le département de l'Yonne, où sa famille avait des intérêts et s'était fixée dans une propriété qu'elle habite encore. Il s'établit dans le voisinage, à Coulanges-sur-Yonne, et là il prodigua à tous des soins par trop désintéressés ; car son dévouement allait jusqu'à l'oubli complet

de ses intérêts. Il se fit remarquer surtout dans une épidémie de choléra qui sévit sur ce pays en 1849. Tous les instants dont il pouvait disposer étaient consacrés par lui à l'éducation de son plus jeune frère ; il finit même par délaisser peu à peu la médecine pour se donner tout entier à ce devoir, qu'il remplit jusqu'au bout.

C'est alors seulement que le D^r Sagot songea à accomplir quelque grand voyage qui donnât à la fois satisfaction à ses instincts de dévouement et à ses goûts de naturaliste. Il s'engagea comme chirurgien auxiliaire de la marine à la fin de 1853, et s'embarqua pour la Guyane en février 1854. Là, après quelque mois de service auprès des transportés aux îles du Salut, il fut nommé médecin et directeur de la léproserie de l'Acarouany. Dans ce poste, situé en pleine forêt vierge, il se trouve seul Européen, avec quelques Sœurs hospitalières, au milieu des nègres.

Profondément attaché à ses devoirs, il ne pouvait étendre ses explorations au loin. Ce fut un bonheur pour la science ; car il étudia à fond tout ce qui était à sa portée : il rassembla la flore complète, fit de précieuses observations d'agriculture pratique, et examina au point de vue anthropologique la race nègre et les indigènes (Caraïbes ou Galibis).

Rien n'était intéressant comme de lui entendre raconter plus tard à quel point les herborisations dans les pays tropicaux diffèrent de celles que nous faisons en France. Dans ces pays, et à la Guyane particulièrement, la végétation herbacée est peu de chose ; la plupart des espèces sont des arbres, dont la floraison n'a lieu qu'à des intervalles fort longs et irréguliers. Pour compléter son herbier, M. Sagot était obligé de guetter l'apparition des fleurs avec une lorgnette de spectacle et de faire couper l'arbre par le pied.

Ses études d'histoire naturelle ne firent jamais tort à ses travaux de médecine. Il contracta même la fièvre jaune, guérit et reçut une médaille de dévouement.

C'est au bout de cinq ans seulement que notre confrère put se rembarquer pour la France. Il y arriva en 1859, après une courte relâche aux Antilles françaises, et put commencer à mettre en œuvre les matériaux scientifiques qu'il avait amassés.

Mais il n'avait pas renoncé aux voyages. Il passa l'hiver de 1864-65 à Ténériffe, chez son ami le D^r Perez, médecin et agriculteur très distingué, et il put ainsi compléter ses études sur les cultures des pays chauds.

En 1865, il reprit du service comme chirurgien d'un paquebot trans-

atlantique, le *Tampico*, qui devait prendre à Trieste des volontaires autrichiens allant au Mexique ; mais l'hostilité des États-Unis empêcha l'embarquement, et le navire, après avoir emmené des émigrants à New-York, se rendit à la Vera-Cruz chercher des troupes françaises pour les rapatrier. Ses devoirs professionnels et l'insécurité du pays empêchèrent le D^r Sagot de sortir de la ville et de sa banlieue et, à son grand regret, ce voyage ne put avoir de résultats botaniques.

Lors de la création de l'École normale spéciale de Cluny, plusieurs savants qui étaient chargés d'y organiser l'enseignement, et en particulier MM. Dumas et Ad. Brongniart, songèrent au D^r Sagot pour inaugurer dans cet établissement l'enseignement des sciences naturelles. Celui-ci accueillit favorablement leurs ouvertures ; mais il était déjà engagé comme chirurgien, pour un nouveau voyage, avec la Compagnie transatlantique, et il espérait avoir le temps de remplir cette obligation. Sa nomination lui arriva au Havre, quelques heures avant le départ du bâtiment. Il partit quand même, ne voulant causer aucun préjudice à la Compagnie par une brusque démission ; mais sa place de professeur lui fut gardée à Cluny, et il commença ses leçons à la fin de 1865.

Désormais fixé en France, le D^r Sagot épousa, le 4 décembre 1867, à Châlons-sur-Marne, M^{lle} Virginie de la Chevardière de Lagrandville, d'une famille ancienne et respectée où le dévouement à la patrie dans l'armée est de tradition constante. Les vertus de la compagne que notre confrère et ami avait choisie, les qualités du cœur dont lui-même avait fait preuve en mainte circonstance, devaient faire augurer que cette union serait heureuse, et elle le fut, en effet. Il avait accueilli à son foyer la mère de sa femme, qui eut pour lui une sincère affection, et il partagea sa vie entre son intérieur et son enseignement.

Ses leçons étaient bien à la portée de ses élèves et tout à fait appropriées à la carrière qu'ils devaient suivre. Il sacrifiait le brillant au solide et à l'utile, et ne perdait pas de vue le côté pratique et les applications. Les jeunes gens dont l'instruction lui était confiée l'apprécièrent hautement et devinrent ses amis, tandis que, grâce à l'aménité de son caractère, il entretenait avec ses collègues les rapports les plus cordiaux. Les savants venus pour inspecter l'École donnèrent de lui les témoignages les plus flatteurs, et il reçut les palmes d'officier d'Académie.

Il fit don à l'École de son herbier de France et lui procura de nombreux échantillons minéralogiques.

Après douze ans de professorat pendant lesquels il s'était prodigué,

le D^r Sagot songea à prendre du repos, ou plutôt à revenir à ses études personnelles qu'il avait dû sacrifier. Il quitta Cluny en 1877, passa trois ans et demi près d'un de ses frères à Dijon et fut reçu membre de l'Académie de cette ville.

En 1881, il s'installa à Melun, auprès de la sœur et du beau-frère de sa femme, et, grâce à la proximité de Paris, renoua des relations intimes avec le Muséum; il y reçut même une mission temporaire pour la détermination et le classement, dans les herbiers, des plantes de l'Amérique tropicale, qui avaient fait l'objet de ses constantes études. C'est alors qu'il put songer sérieusement à la publication de la *Flore de la Guyane française*. Il la fit précéder d'un Catalogue méthodique, dont les premières parties parurent dans les *Annales des sciences naturelles*, et qui, dressé d'après la classification de de Candolle, s'étendait, au moment où il fut interrompu par le décès de l'auteur, des Dilléniacées aux Myrtacées inclusivement. En même temps que le Catalogue, il rédigeait la *Flore* en français. Le manuscrit du premier volume est entièrement écrit et ne demandera que peu d'additions pour être publié.

Si considérable que fût cette œuvre, le D^r Sagot ne se laissa pas entièrement absorber par la science pure. Il était vivement encouragé à composer un ouvrage qui manque, jusqu'ici, un *Manuel de l'Agriculture tropicale*, et il consacra à ce travail une grande partie de ses dernières années. C'était une tâche difficile; car il devait relier entre elles, en les soumettant au contrôle de sa grande expérience, des données jusque-là éparses. Il s'y appliqua avec la conscience qu'il mettait à toutes choses.

Tout faisait donc espérer que deux ouvrages importants allaient sortir de sa plume, lorsque la mort vint l'atteindre de la manière la plus inattendue.

Il était retourné en 1888, comme chaque année, passer quelques semaines à la campagne, dans cette maison de Magny, restée un centre de réunion de famille, lorsque, le 8 octobre, il fut atteint tout à coup d'une crise d'étouffement qui l'enleva en une demi-heure, sans avoir pu arracher une plainte à son courage, une expression de regret à sa résignation chrétienne. Le D^r Sagot était, en effet, un chrétien dans la plus haute acception du mot.

Il ne laisse pas d'enfants, mais une veuve dont la vie est brisée, et qui s'est efforcée de remplir toutes les intentions de son mari. Il avait exprimé le désir, plusieurs années avant sa mort, que son herbier de la Guyane et le manuscrit de la *Flore* de cette colonie fussent

remis au Muséum : M^{me} Sagot s'est empressée de faire parvenir à notre grand établissement national ce don précieux. L'herbier renferme les types du *Catalogue* et de la *Flore de la Guyane* ; il est étiqueté et rangé avec le plus grand soin. Cette collection est bien ce qu'on pouvait attendre d'un botaniste aussi zélé et aussi scrupuleux que le D^r Sagot. Le manuscrit de la *Flore de la Guyane* est, nous l'avons dit, presque en état d'être publié, et nous nous occuperons certainement des moyens de le faire paraître.

Le *Manuel des cultures tropicales* verra aussi le jour. M. Raoul, très connu pour ses ouvrages sur les pays chauds, a bien voulu se charger de revoir le manuscrit et d'en surveiller la publication.

Nous ferons assurément tout ce qui sera possible pour honorer la mémoire d'un confrère dont nous n'oublierons jamais le savoir, la modestie, la bonté, les sentiments élevés et généreux.

E. BUREAU et J. POISSON.

LISTE DES PUBLICATIONS DU D^r SAGOT

- Étude sur la végétation des plantes potagères d'Europe à la Guyane française (*Journal de la Société imp. et centr. d'Horticulture*, t. VI, 1860, pp. 113-134).
- Explication physiologique de la mauvaise végétation des légumes des pays tempérés sous l'équateur. — Caractère général des produits végétaux des divers climats (*Bulletin de la Société botanique de France*, t. IX, 1862, pp. 147-156).
- Exploitation des forêts à la Guyane française (*Revue maritime et coloniale*, août-octobre 1869). Tirage à part en brochure in-8° de 71 pages. [Analyse in *Bull. Soc. bot.*, t. XVII (1870), Revue bibl., p. 50.]
- Quelques souvenirs d'herborisations à propos de la relation qui lie la végétation à la nature du sol. [*Mémoires de la Société académique d'Angers*. Analyse in *Bull. Soc. bot. de France*, t. XVII (1870), Revue bibl., p. 127.]
- Elève du bétail à la Guyane (*Annales de la Société académique de Nantes*, 1870). Tir. à part. 128 pages. Analyse in *Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XVII (1870), Revue bibl., p. 179. [Lettre de M. Paul Sagot à M. le Secrétaire général (en lui envoyant le tirage à part) in *Bull. Soc. bot. de France*, t. XVIII, 1871, pp. 270-272.]
- Considérations générales sur les rendements agricoles, comparaison de produits de diverses natures (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XVII, 1870, session à Autun-Givry, pp. xxix-xxxI).
- De quelques opérations générales de culture à la Guyane (*Revue maritime et coloniale*, 1870).
- Des Ignames (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XVIII (1871), pp. 304-311).
- Du Manioc (*Ibid.*, t. XVIII (1871), pp. 341-354).
- De la Patate [*Journal Soc. centr. d'Hortic. de Fr.*, 2^e série, t. V (1871), pp. 450-458].
- Des Tayes ou Tayoves (*Journal Soc. centr. d'Hortic. de Fr.*, 2^e série, t. V, 1871, pp. 506-514).
- De l'Arbre à pain (*Ibid.*, t. VI, 1872, pp. 37-44).
- Culture des céréales à la Guyane française : du Riz (*Ibid.*, pp. 94-107).
- Du Maïs, du grand Sorgho ou Dourra (*Ibid.*, pp. 160-169).
- Du Bananier (*Ibid.*, pp. 226-235, 269-277).
- Des végétaux fruitiers cultivés à la Guyane (*Ibid.*, pp. 347-359, 483-488).
- Légumes et cultures potagères de la Guyane française (*Ibid.*, pp. 544-565).

- Des plantes oléagineuses cultivées à la Guyane française (*Ibid.*, pp. 661-668, 726-736).
- De la chasse et de la pêche à la Guyane. Cluny, 1873.
- Généralités sur la Guyane. Cluny, 1873.
- Agriculture de la Guyane française en 1855-60. Cluny, 1873.
- Remarques générales sur les plantes alimentaires à la Guyane (*Journal Soc. centr. d'Hortic. de Fr.*, 2^e série, t. VII, 1873, pp. 271-277, 360-365, 503-512).
- Observations relatives à l'influence de l'état hygrométrique de l'air sur la végétation (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XXVI, 1879, p. 57).
- Sur le dimorphisme du fruit du *Jubelina riparia* (*Ibid.*, p. 113).
- Notice sur la vie et les travaux d'Isidore Pancher, ancien jardinier chef au Muséum (*Journ. Soc. centr. d'Hort. de Fr.*, 1879, pp. 515-534).
- Catalogue des plantes, Phanérogames et Cryptogames vasculaires, de la Guyane française (*Annales des sciences naturelles*, 6^e série, t. X, 1880, pp. 361-372; XI, 1880, pp. 134-180; XII, 1881, pp. 177-214; XIII, 1882, pp. 283-336; XV, 1883, pp. 303-336; XIX, 1884, pp. 181-216).
- Note sur le Tagasaste (*Cytisus proliferus*) et le Chicharraca (*Lathyrus tingitanus*) par P. Sagot et V. Perez (*Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France*, 3^e série, t. IX, 1882, p. 698).
- Sur le Bananier Féhi (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XXXIII, 1886, p. 217).
- Les différentes espèces dans le genre *Musa* (Bananier), leur groupement naturel. Courtes indications sur les caractères distinctifs de chacune et sur l'intérêt alimentaire ou ornemental de plusieurs. (*Journ. Soc. nat. d'Hortic. de Fr.*, 3^e série, t. IX, 1887, pp. 238-305).
- Opinion générale sur l'origine et la nature des races humaines. Conciliation des diversités indélébiles des races avec l'unité historique du genre humain (Paris, Arthus Bertrand, 1860).
- Principes généraux de Géographie agricole (*Revue du Monde colonial*, 1862).
- De l'état sauvage et des résultats de la culture et de la domestication (*Bull. Soc. Académ. de Nantes*, 1865).
- Notice sur le Docteur Duchassaing de Fontbressin (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XX, 1873, p. 275).
- Note sur la variation de la forme des graines dans les genres *Mucuna* et *Dioclea* (*Ibid.*, t. XXII, 1875, p. 292).
- Note sur un *Clusia* mâle portant des fleurs femelles monstrueuses à ovaire stérile accrescent, observé à la Guyane (*Ibid.*, t. XXIV, 1877).
- Recherche des plantes très vénéneuses par l'essai sur les têtards des Batraciens (*Ibid.*, t. XXV, 1878).
- Remarques sur les *Melastomacées* de la Guyane française [avec des notes de M. Alfred Cogniaux] (*Bull. Soc. royale de Botan. de Belgique*, t. XXII, 2^e part., 1883).
- Notice sur la vie et les travaux de M. J. Lépine, pharmacien de la Marine (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XXXI, 1884, p. 309).
- Sur une Vigne sauvage, à fleurs polygames, croissant en abondance dans les bois autour de Belley (Ain) (Paris, impr. E. Martinet).
- Fruits comestibles de l'Afrique (*Bull. du Cercle Floral d'Anvers*).
-

MANUEL PRATIQUE

DES

CULTURES TROPICALES

INTRODUCTION

Ce livre est avant tout un ouvrage pratique et à la portée de tous ceux, quelle que soit leur instruction première, qui veulent créer des établissements agricoles, des plantations, dans la zone intratropicale ou dans la zone tempérée chaude, tous pays confondus par le vulgaire dans la dénomination, impropre d'ailleurs, de pays chauds.

On trouvera dans cet ouvrage des renseignements et des notions précises et pratiques sur les cultures à entreprendre dans les régions indiquées.

On y trouvera aussi des indications sur les avantages et les déficiences des climats locaux, sur les aptitudes caractéristiques que présentent leurs types les plus accusés.

Enfin, on y rencontrera un assez grand nombre d'assertions générales relatives à l'influence des climats sur la vie et le développement facile et naturel des animaux et des plantes.

On s'étonnera peut-être que dans chaque culture je n'aie pas toujours présenté un compte de dépenses et de profit établissant son bénéfice pécuniaire. C'est que de tels comptes sont absolument impossibles à établir quand on envisage de grandes zones, comprenant des pays de mœurs et d'institutions sociales très diverses, de population dense ou clairsemée, civilisée ou barbare, paisible et laborieuse, ou violente et indolente, de

climats et de sols variés. Pour des régions, même plus limitées, de tels comptes, sous une apparence de rigueur et de précision, cachent souvent les plus graves erreurs, les plus extrêmes incertitudes. Ainsi, quand ils représentent le travail comme équivalent d'un déboursé de salaire, ils omettent d'avouer qu'il est souvent impossible de trouver, pour de l'argent, des travailleurs obéissants, ponctuels, consciencieux ; quand ils assignent pour une culture une quantité déterminée de travail de labour, de sarclage, d'irrigation, ils omettent d'expliquer que cette quantité varie considérablement avec le climat, la nature du sol, la disposition des lieux. La nature récompense le travail du cultivateur par des produits naturels et non par de l'argent. Ce sont des conditions économiques variables, plus ou moins liées aux mœurs, à l'état social, à la facilité des transports, à la demande de la consommation, qui déterminent la valeur vénale des produits. Ce sont donc les rendements en nature qui sont la véritable expression des lois générales de la production agricole. Il est du reste déjà difficile d'assigner à ces derniers des chiffres un peu probants.

Toutes les fois que cela m'a paru possible j'ai donné un compte de culture, mais le plus souvent je me suis contenté d'indiquer à propos de chaque culture une appréciation très générale du plus ou moins de chances de profit pécuniaire qu'elle peut faire espérer. Aller plus loin eût été sortir du caractère d'un manuel élémentaire d'agriculture générale et émettre beaucoup d'assertions incertaines ou fausses.

Je remercie le Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui a bien voulu me donner le titre de correspondant, des précieuses ressources d'instruction que j'ai trouvées dans ma jeunesse dans ses cours publics, des nombreuses facilités de travail que j'ai trouvées plus tard dans ses collections, ses laboratoires et sa bibliothèque. Plusieurs de ses professeurs, et particulièrement pour ce livre, M. Decaisne, plusieurs de ses aides naturalistes et de ses chefs de culture, notamment MM. Poisson, Rochebrune, Huet, Hamit m'ont fourni d'utiles renseignements.

La Société d'Acclimatation, dont l'éminent fondateur J. Geoffroy

Saint-Hilaire a été un des maîtres de ma jeunesse pour l'étude de la zoologie, m'a fourni de précieux documents.

La Société d'Horticulture a publié dans son bulletin, depuis la date déjà éloignée de 1860, beaucoup d'études partielles que j'ai écrites sur des plantes utiles intertropicales, et sur la végétation, dans les pays chauds, des plantes alimentaires des régions tempérées.

J'ai pu recueillir certaines appréciations générales importantes près de plusieurs vétérinaires ayant exercé aux colonies ou en Algérie.

J'ai reçu d'utiles documents de beaucoup de botanistes français ou étrangers et particulièrement, à des dates différentes, de M. de Candolle, de M. Naudin, de M. Baillon.

Le Ministère de la Marine, et la Direction, aujourd'hui Sous-Secrétariat, des Colonies, en m'agréant autrefois au service de santé des colonies, m'ont fourni l'occasion d'habiter plusieurs années la Guyane et d'y faire les observations qui m'ont permis d'écrire ce livre et m'ont ouvert plus tard l'accès d'un professorat d'histoire naturelle. J'ai trouvé d'importantes ressources d'études à l'Exposition des colonies et dans mes relations avec les médecins de la marine, mes anciens chefs ou mes anciens collègues. La grande difficulté des études agronomiques intertropicales vient de ce que les observations personnelles précises exigent plusieurs années de résidence, que, d'une autre part, beaucoup de cultures ne sont encore que locales dans les pays chauds, qu'il faut sans cesse dans les appréciations générales comparer des climats différents et des localités fort éloignées les unes des autres. J'ai été heureux de rencontrer souvent des personnes qui, comme M. E. Raoul, ayant habité successivement des contrées différentes de la zone intertropicale, ont pu me donner des indications précises de comparaison des climats, de définition du caractère propre des diverses races humaines et de leurs industries nationales.

Le Ministère de l'Instruction publique, en m'agréant en 1866, sur la recommandation des professeurs du Muséum et de l'illustre chimiste M. Dumas, à l'enseignement de l'histoire naturelle et de ses applications à l'École normale spéciale de

Cluny, m'a permis de trouver une carrière dans des études, ordinairement plus attachantes que rémunératrices, et m'a fourni l'occasion de rattacher à un cadre théorique général, mes multiples observations particulières. Après avoir conservé pendant douze ans toute mon activité au professorat, j'ai eu la bonne fortune de conserver, à l'âge de la retraite, assez de force pour reprendre mes travaux personnels, coordonner mes notes, les compléter par de nouvelles lectures et en extraire un résumé dont la concision nécessaire masque un peu l'étendue.

Je n'ai garde d'oublier dans mes remerciements les nègres créoles ou africains de naissance, les Indiens indigènes de la Guyane, les coolies indiens, qui à la Guyane ont répondu avec beaucoup de complaisance à mes questions sur leurs usages agricoles nationaux et m'ont donné souvent l'occasion d'admirer les trésors de bon jugement et de connaissance de la nature que contient partout sous ses formes simples l'agriculture primitive.

Les R. P. P. Missionnaires, qui connaissent si bien le caractère, les mœurs et les idées dominantes des populations sauvages ou demi-civilisées, m'ont souvent donné d'utiles renseignements soit sur les mœurs agricoles, soit sur l'alliance aux travaux personnels libres des chefs de famille, des travaux collectifs et disciplinés d'intérêt général.

Après avoir dans ma jeunesse admiré si vivement la beauté de la nature dans les pays chauds et constaté la richesse de leurs ressources agricoles, je souhaite aujourd'hui, de grand cœur, un heureux succès à cette expansion coloniale, entreprise avec tant d'ardeur et d'enthousiasme par l'époque actuelle. Elle peut s'appuyer sur les grands progrès des sciences appliquées et notamment de la mécanique et de la navigation ; mais elle se produit, il faut l'avouer, avec un peu de présomption et de précipitation. Partie d'un désir légitime de civilisation, actionnée par la nécessité de débouchés nouveaux, cette expansion coloniale, quoique pourvue de puissants moyens d'exécution, aura à souffrir, non seulement des obstacles que la nature apporte à l'expansion de la race blanche au delà des

tropiques, mais encore de cette excessive mobilité d'idées, de ces conflits tumultueux de doctrines contraires, de cette incertitude des droits d'autorité et de définition des obligations morales, qui sont le caractère de l'époque actuelle et dont souffraient moins, à la fondation des colonies, nos ancêtres dont les moyens matériels étaient relativement si restreints.

P SAGOT.

J'ai utilisé beaucoup de renseignements partiels renfermés dans des livres de botanique et particulièrement dans Tussac, Descourtilz, A. Saint-Hilaire, Rumphius, Rheede, Roxburg, Aublet, Loureiro, Bojer, Baillon.

Divers livres de voyage m'ont fourni, soit pour la climatologie générale si intimement liée à l'agriculture, soit pour des usages agricoles locaux, de précieux renseignements.

Je citerai avant tout, à cet égard, les voyages de Humboldt, d'A. Saint-Hilaire, d'A. d'Orbigny ; les voyages faits dans l'intérieur de l'Afrique.

La Végétation du globe (1877) de Grisebach, traduite et annotée par Tchihatcheff, m'a donné d'utiles indications.

L'œuvre hors ligne de Candolle : *Origine des plantes cultivées* (1883) m'en a fourni également.

Cet ouvrage a surtout été rédigé d'après des souvenirs et des notes personnelles. Néanmoins j'ai consulté ou j'ai cité un certain nombre d'ouvrages sur les pays chauds.

Les livres dont je me suis plus particulièrement servi pour contrôler et compléter mes observations et mes notes personnelles, sont :

Madinier. — *Annales de l'agriculture des Colonies*, 1860-1862, *Journal de l'agriculture des pays chauds*, 1865-1867.

L. Wray. — *Manuel du planteur et fabrication du sucre*. Livre d'un intérêt spécial au point de vue de la culture comparée sous divers climats ; l'auteur ayant résidé successivement à la Jamaïque, dans l'Inde et dans la presqu'île malaise.

Boussingault. — *Économie agricole*, 1884. Livre important qui réunit aux observations faites par l'illustre chimiste agronome dans sa jeunesse, à la Nouvelle-Grenade, ses vues générales sur l'application de l'observation scientifique précise à l'agronomie.

Préfontaine. — *Maison rustique de Cayenne*. Paris, 1763.

Guisan. — *Traité des terres basses de la Guyane*, 1768, et mémoires annexés à la seconde édition. Cayenne.

Statistique des colonies françaises, Paris, 1837, ministère de la marine et des colonies. Publication courte et concise mais donnant des chiffres précis tirés de l'expérience locale de chaque colonie.

Baillon. — *Traité de botanique phanérogamique*. Paris, Hachette, 1884. Cet ouvrage étant dans les mains de tous les étudiants, est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'en dire ici tout le mérite.

Pierre. — *Flore forestière de l'Indo-Chine*. Ouvrage magistral,

trop connu pour qu'il soit nécessaire d'en dire la valeur. Paris, 1880-1892.

Pailleux et Bois. — *Le potager d'un curieux*. Paris, 1883. Ouvrage qui, comme l'a très bien fait remarquer l'éminent ethnographe Hamy, renferme, sous un titre des plus modestes, des renseignements fort intéressants sur les produits alimentaires peu connus. Il est plus spécial aux plantes dont l'acclimatation peut être tentée en Europe.

A. Delteil. — *La canne à sucre*. Ouvrage dans lequel la culture de la canne est traitée avec une concision remarquable en une soixantaine de pages. Nous en avons cité 4 ou 5 pages à propos des engrais, c'est le meilleur éloge que nous puissions en faire. Paris, 1885, Challamel, éditeur.

Georges Watt. — Dont le dictionnaire rédigé par des collaborateurs distingués, n'est malheureusement pas terminé. Cet ouvrage, si intéressant au point de vue de la synonymie, nous a été très utile à ce point de vue, et nous en avons fait quelques citations également à propos des animaux domestiques.

Boname. — *Culture de la canne à sucre à la Guadeloupe*. Paris, Challamel, 1888. C'est, avec l'ouvrage de Delteil, ce que nous connaissons de mieux en France sur la canne à sucre. Nous l'avons cité plusieurs fois comme Delteil, et avons donné quelques-unes de ses analyses. C'est l'ouvrage que nous avons le plus souvent cité dans ce volume. Nous lui avons notamment emprunté toutes les analyses que nous donnons au paragraphe du calcul de l'épuisement du sol par la canne à sucre.

Divers catalogues de produits coloniaux imprimés pour des *Expositions universelles*. Plusieurs statistiques locales de colonies françaises et étrangères et journaux coloniaux.

Notices coloniales publiées par le ministère de la marine et des colonies. Paris, 1885.

De Lanessan. — *Plantes utiles des colonies françaises*. Paris, 1886, imprimerie nationale.

Naudin et F. von Mueller. — *Manuel de l'acclimateur*. Paris, 1887, société d'acclimatation.

Le *Bulletin de la société royale de Kew*, dont le gouvernement anglais a bien voulu, à la demande des éminents directeur et assistant-directeur MM. **Thyselton Dyer et Morris**, nous faire depuis cinq ans l'envoi gracieux.

Le *Bulletin de la société nationale d'acclimatation de Paris*, pour lequel M. **Grisard**, M. **Van der Berge** et tant d'autres traduisent chaque mois de si intéressants travaux exotiques.

Diverses brochures spéciales de MM. **Heckel**, **Bernardin de Melles**, de la société internationale de colonisation du Congo, de MM. **Martinet**, **E. Raoul**, de MM. **Moore** de Sydney, **Treub et Burck** de Java.

Diverses monographies de culture.

On s'étonnera peut-être qu'à côté de livres volumineux et justement estimés je cite ici de simples brochures et, à côté de publications récen-

tes, des publications déjà bien anciennes. C'est que, pour l'agronomie intertropicale, des documents importants, originaux, et d'une incontestable autorité, se trouvent souvent dans des publications de peu d'étendue ou dans des livres de date ancienne.

Il est évident que j'ai lu ou consulté partiellement beaucoup d'autres livres que ceux que je cite dans cet avant-propos.

J'ai eu de précieuses communications orales ou écrites d'une multitude de colons, d'administrateurs coloniaux, de voyageurs dont beaucoup ne vivent plus aujourd'hui. Qu'il me soit permis de citer :

MM.

- Pancher**, jardinier colonial et botaniste, qui a habité pendant dix-huit ans en Nouvelle-Calédonie et à Tahiti.
- Lépine**, ancien pharmacien en chef de la marine, qui a habité pendant de longues années Tahiti, puis Pondichéry où il a fait de très nombreuses observations sur les produits de l'Inde.
- Pierre**, qui après un long séjour aux Mascareignes s'est toujours occupé de botanique aussi bien dans l'Inde anglaise qu'en Indo-Chine, où il dirigeait le jardin botanique de Saïgon, et au cours de nombreuses missions parcourait soit seul, soit en compagnie d'Harmand, les forêts de la péninsule indo-chinoise.
- E. Heckel**, le directeur du jardin botanique de Marseille, professeur à la Faculté des sciences de cette ville et si connu par ses travaux sur la vulgarisation du kola et par sa découverte du rouge de kola; c'est en même temps un des premiers botanistes ayant habité longuement la Nouvelle-Calédonie.
- J. Harmand**, dont les précieuses collections d'histoire naturelle dans l'Extrême-Orient et surtout en Indo-Chine sont connues de tous.
- Perret**, inspecteur des cultures à la Nouvelle-Calédonie, agronome très versé dans la mécanique agricole spéciale aux tropiques et dont la compétence n'est pas encore aussi estimée qu'elle devrait l'être. Très connu comme le vulgarisateur de la culture du blé en Calédonie.
- Burck**, qui a parcouru les Indes néerlandaises et nous a adressé par l'intermédiaire d'un de nos amis de si précieux renseignements.
- De Greslan**, un des premiers colonisateurs de la Nouvelle-Calédonie, où il a introduit la majeure partie des arbres fruitiers qui s'y trouvent; il a bien voulu donner à ce recueil la primeur de sa monographie des cannes calédoniennes.
- V Perez**, médecin à Ténériffe. Sa longue expérience de l'agriculture des îles Canaries et son obligeance m'ont été très utiles. Il a bien voulu m'associer à la publication de diverses brochures sur ces îles.
- Bar**, colon à la Guyane, dont le savoir est assez connu pour que je n'insiste pas.
- Charvein**, commissaire général qui a habité également très longtemps la Guyane, où il a beaucoup observé; a depuis séjourné en Indo-Chine.
- E. Raoul**, chargé de mission du gouvernement français, qui a habité

toutes les contrées de la zone intertropicale et possède une grande compétence en agriculture tropicale.

Giraud, administrateur colonial à la Guyane.

Héraud, vétérinaire du gouvernement à la Guyane.

Vauquel, Houry, Vacogne, colons à la Guyane.

Mélinon, ancien directeur du pénitencier du Maroni qui, après avoir dans sa jeunesse appartenu au service des cultures au Muséum, a habité plus de quarante ans la Guyane.

Martinet, ancien directeur d'une revue agricole à Lima, ancien représentant du Pérou pour l'agriculture à l'Exposition universelle de 1878, qui habite le Pérou depuis de quinze ans et y a dirigé des travaux agricoles, soit à la côte, soit sur le versant oriental des Andes.

Triana, consul de la Nouvelle-Grenade à Paris.

Revoil, explorateur de l'Abyssinie et du Choa, actuellement consul de France dans l'Amérique du Sud.

A. Reynoso, conseiller d'agriculture à Cuba.

Potier, directeur du jardin colonial de l'île de la Réunion.

Le P. Duparquet, missionnaire à la côte d'Afrique.

Le capitaine Binger, qui, loin de dédaigner les productions végétales de l'Afrique, s'est tant attaché dans son ouvrage récent à décrire les plantes alimentaires et les fruits des régions qu'il a explorées.

P. S.

[J'ajouterai à tous les noms cités plus haut par mon ami et regretté maître, que MM. Ch. Cornevin, Maxime Cornu, Pierre, Bois et J. Poisson ont bien voulu éliminer dans plus de la moitié de l'ouvrage les erreurs inséparables d'une impression malheureusement trop rapide, revoyant chacun une partie spéciale des épreuves et y intercalant même, ainsi que cela a été fait par M. Pierre, de véritables additions du plus vif intérêt.

Si le temps m'avait permis, comme je le désirais, de faire revoir en entier les épreuves, soit par les naturalistes cités plus haut, soit par le professeur Maxime Cornu qui a eu l'obligeance de m'aider dans la correction des épreuves d'au moins la moitié de l'ouvrage, nombre d'erreurs typographiques dues, comme il vient d'être dit, à une impression trop rapide, eussent pu être évitées.

J'ai charge d'adresser ici à MM. BOIS, CORNEVIN, CORNU, PIERRE et POISSON, avec mes plus vifs remerciements personnels, l'expression de toute la reconnaissance de la famille Sagot.]

E. RAOUL.

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS

DÉFINITION GÉNÉRALE DU CLIMAT INTERTROPICAL

Le climat intertropical a pour caractéristiques générales :

1° Une chaleur élevée, constante, très uniforme, avec un air chargé en toutes saisons de beaucoup plus d'humidité latente qu'on en observe dans les pays tempérés ;

2° Des pluies abondantes et généralement quotidiennes à une saison de l'année.

L'année ne s'y divise plus en saison froide et saison chaude, mais en saison sèche relativement, et saison pluvieuse :

La moyenne annuelle de la température varie de $+ 27^{\circ}$ C. près de l'équateur, à $+ 24^{\circ}$ sous le tropique.

Les écarts de température y sont faibles, soit du jour à la nuit, soit d'une journée de beau soleil à une journée de ciel couvert ou même de grosse pluie prolongée, soit d'une saison à une autre saison.

Le thermomètre se tient le plus ordinairement entre 24° et 30° . Ce n'est qu'assez rarement, dans des localités particulières (1), à certaines saisons, à certaines heures, sous l'influence de certains coups de vent, ou sous un climat spécial, comme

(1) Les plus hautes températures de l'air, de 40 à 56° C., ont été surtout observées en dehors des tropiques, dans des régions continentales, sèches, découvertes, et sous les latitudes de 25 à 35° . Si on les rencontre dans la zone intertropicale, au Sénégal, au Soudan, en Arabie, etc., c'est en raison du voisinage de grandes régions désertiques, exposées aux plus excessives radiations solaires. Dans ces mêmes parages, il se produit aussi, dans une autre saison, des froids nocturnes beaucoup plus accentués que dans la généralité des climats de la zone intertropicale, par suite de la grande sécheresse de l'air, qui favorise le rayonnement de la terre vers l'espace. — E. R.

C'est celui du continent asiatique, qu'on le voit descendre à 18°, 14°, 12°, et même 6°, ou monter à 34 ou 36°.

Plus on se rapproche de l'équateur, plus la température tend à devenir uniforme, par suite de l'excès de vapeur d'eau contenue dans l'air, qui affaiblit la transmission du calorique solaire. La moyenne oscille autour de 27° C., et la variation ne dépasse guère les limites de 22 à 32° C.

Plus on se rapproche du tropique, plus les extrêmes sont sensibles, et plus on sent se dessiner une saison plus fraîche.

Les jours sont égaux aux nuits, toute l'année, sous l'Équateur; sous les tropiques, des jours les plus longs aux plus courts, la différence est encore minime.

EFFET GÉNÉRAL DU CLIMAT SUR LA VÉGÉTATION

La végétation garde son activité toute l'année, là où le sol conserve de l'humidité. La sécheresse seule peut la suspendre momentanément.

Le retour des pluies, par son heureux effet sur la pousse des plantes, répond en agriculture au printemps d'Europe. C'est le moment où le sol est le plus fertile et plus meuble, où les semis et plantations réussissent le mieux, où le ciel présente les plus heureuses alternances de soleil brillant et de pluies suffisantes.

La saison sèche est propice aux travaux de défrichement et de dessèchement.

La saison des grandes pluies est incommode par les débordements et les inondations, la difficulté des sarclages et des récoltes, la pourriture des produits en terre ou sur pied, ou en magasin, les maladies, et la difficulté du travail.

Parmi les diversités climatériques locales, il faut encore noter certains vents exerçant une influence importante. Tels sont les vents secs, chauds ou au contraire un peu frais, qui font parfois tomber les fleurs et les empêchent de nouer. Tels sont encore les cyclones ou ouragans, qui renversent les arbres, et, par les pluies locales énormes qu'ils causent, ravinent le sol des vallées et des pentes et produisent des inondations momentanées désastreuses.

Pas plus au point de vue agricole que climatologique, les tropiques ne constituent une démarcation absolument précise. Suivant les circonstances locales, les courants marins, l'orographie, etc., on voit le régime des pays chauds persister plus longtemps ou s'affaiblir plus rapidement au delà de leurs limites géographiques.

Le caractère plus ou moins pluvieux ou sec du climat exerce une influence considérable, et sur la nature de la végétation spontanée du pays, et sur le caractère de son agriculture.

Lorsque les pluies sont suffisantes sans être excessives, et que la saison sèche n'est ni trop longue, ni absolument dépourvue de quelques averses accidentelles, le climat offre les meilleures conditions pour l'agriculture; la saison pluvieuse présente en effet des journées de beau soleil entre les averses, et la saison sèche donne encore quelques averses.

Une précipitation annuelle de pluie d'un à deux mètres n'a rien d'excessif pour des pays à chaleur élevée et constante, où l'évaporation est par suite très active. L'intervention de l'arrosage artificiel dans ces conditions peut être encore réclamée et profitable.

La végétation naturelle de ces régions à pluies modérées offre un mélange de hautes forêts, de bois clairs peu élevés, de broussailles et de savanes; tous les genres de culture sont admissibles, et les terres, sans conserver peut-être aussi longtemps leur fertilité que dans la zone tempérée, ne s'épuisent pas trop vite.

Le bétail, sans avoir autant de vigueur et de santé que dans les pays tempérés, s'entretient encore assez bien.

Le travail de la terre à la charrue y est presque toujours facile.

Les pays excessivement pluvieux, surtout ceux où les pluies tombent d'une manière continue pendant plusieurs jours, sans intervalle de journées ou de demi-journées de beau soleil, sont peu avantageux pour l'agriculture :

Le sol, lavé par ces pluies énormes dont la chute annuelle atteint et dépasse trois, quatre mètres, s'épuise avec une rapidité incroyable ;

Les alluvions des vallées et du pied des coteaux sont marécageuses ;

Les terres inclinées se ravinent promptement ;

Les sarclages sont difficiles à faire, et il faut les répéter souvent ;

Les arbres et arbustes produisent plus de feuilles que de fleurs et de fruits ;

Les céréales et les légumineuses à grain farineux sont d'un faible rapport, et ne viennent assez bien que dans les sols fertiles et à une seule saison ;

Les récoltes se font difficilement ;

Les produits emmagasinés se conservent mal ;

Les insectes pullulent et causent de grands dégâts ;

Le bétail a peu de santé.

Les pays sensiblement secs, à pluies trop courtes, insuffisantes, parfois incertaines, ont d'autres inconvénients :

Les arbres et les arbustes ne s'y élèvent pas bien ;

Les plantes herbacées annuelles y poussent bien et y grainent abondamment, mais certaines plantes vivaces ou même subarborescentes, n'y ont pas une végétation facile et assurée ;

Le sol conserve bien sa fertilité ;

La végétation naturelle se compose plutôt de broussailles, d'herbes et hautes herbes, que de forêts. L'activité de la végétation ne dure que pendant une partie de l'année.

Dans les pays très secs, la culture ne peut se pratiquer que par irrigation. Les forêts et les bonnes pâtures font défaut. Le bétail est sujet à périr de soif à une certaine saison. L'homme est obligé de recourir à des procédés laborieux pour avoir toute l'année de l'eau potable, et souvent cette eau est médiocre ou mauvaise. La terre se couvre, à certaines places, d'inflorescences salines qui la stérilisent. La végétation sauvage, basse et clairsemée, est formée d'espèces que leur organisation rend aptes à supporter de longues et rigoureuses périodes de sécheresse, mais ces espèces sont souvent sans utilité agricole.

Presque partout dans les pays chauds, l'agriculture perd

l'emploi des céréales, de la plupart des plantes fourragères des régions tempérées, de leurs arbres à fruits et de beaucoup de leurs légumes.

Elle a, en leur place, d'autres plantes propres à la région, souvent plus hautes et plus productives, mais ordinairement d'une valeur alimentaire moindre.

Les céréales ne sont plus guère représentées que par le riz, le maïs et quelques sorghos ou millets.

La pomme de terre ne prospère plus et est remplacée par la patate, les ignames, le taro, le manioc, qui s'y cultivent.

Les fèves, les haricots, et les pois sont remplacés par divers doliques, des haricots d'une qualité moindre et d'une culture moins commode.

L'herbe n'est jamais aussi tendre et aussi nourrissante pour les animaux que celle des pays tempérés, et la santé des animaux n'y est jamais aussi bonne.

MODIFICATION DES CLIMATS PAR LES INFLUENCES LOCALES

Les montagnes et les plateaux élevés constituent, dans les pays chauds, des diversités locales de climat très considérables.

L'altitude entraîne un refroidissement très marqué de la température, à tel point que, sous l'équateur même, à des altitudes de 1500 à 2500 mètres, on trouve un climat tempéré, et à des altitudes de 4000 à 5000 mètres, un froid glacial, puis des neiges éternelles.

Des altitudes bien plus faibles occasionnent déjà des diversités notables dans la température, le régime des pluies et des vents, les écarts de température et les variations de l'hygrométrie.

A 500 mètres, la chaleur et l'humidité diminuent sensiblement, et l'air présente plus de pureté et acquiert des qualités vivifiantes.

Une altitude de 1500 à 2500 mètres amène une telle atténuation de la chaleur, que le climat devient réellement tempéré, et que beaucoup de plantes d'Europe peuvent réussir dans les cultures, tandis que diverses plantes des pays chauds ne pros-

pèrent plus. On doit remarquer, toutefois, que l'analogie avec les climats tempérés reste toujours imparfaite, puisqu'il n'y a ni le cours des saisons, ni la grande inégalité de durée du jour et de la nuit aux diverses saisons.

Il est évident, que plus on est près de l'équateur, plus il faut s'élever haut pour trouver un changement de climat, et que plus on est près du tropique, plus une faible altitude et l'éloignement de la mer suffisent à déterminer une modification du climat.

Le régime des pluies présente dans les montagnes des pays chauds de grandes différences.

Les premières pentes exposées directement au souffle des vents de mer sont en général très pluvieuses, et les pluies peuvent y être un obstacle grave à la culture, en ravinant et dénudant les sols en pentes qui ont été déboisés, en inondant momentanément les vallées et les dépressions. C'est dans de telles localités, qu'on a constaté le maximum annuel des eaux pluviales, 5, 6, 8 mètres et même beaucoup plus.

Les montagnes de médiocre élévation placées au centre d'un continent, ou surtout placées sous le vent d'une chaîne égale ou plus élevée, peuvent, au contraire, n'avoir que des pluies modérées ou même médiocres ; manquer même de pluies.

Dans les pays chauds et secs, les montagnes ont ordinairement plus de pluies que les plaines, et, pour ce motif, sont plus avantageuses à cultiver

On peut dire, cependant, que, dans ces régions, les montagnes ont plus d'importance comme sources des fleuves et comme lieux de convalescence, que comme lieux de culture.

Les forêts de ces montagnes doivent être conservées avec soin pour assurer la régularité des pluies, et leur assurer un écoulement plus lent et plus égal. Cette recommandation est surtout utile pour les îles.

Beaucoup de chaînes ont les pentes escarpées et les crêtes étroites. Quelques-unes seulement présentent des plateaux étendus et de larges et fertiles vallées.

Le bord de la mer, dans les pays chauds et très pluvieux, a ordinairement une belle et riche végétation, des terres alluvion-

naires d'une grande fertilité, de bonnes pâtures, un air plus salubre.

Dans les pays chauds et secs, il est au contraire, le plus souvent, aride et dépourvu de végétation. Le sol y est imprégné d'une salure excessive.

Les vallées, dans les pays chauds, sont généralement propices à l'agriculture, et présentent de grandes surfaces de bonnes terres alluviales, avec de précieux avantages d'irrigation possible, et de communications faciles. Certaines conditions locales spéciales peuvent cependant y constituer de graves déficiences. Telles sont l'abondance exagérée des sources et le caractère marécageux du sol, la submersion temporaire dans les débords des fleuves, le ravinement du sol dans les grosses pluies d'orages, surtout dans les contrées exposées à l'éventualité des cyclones.

Nulle part dans les pays chauds, la salubrité n'est égale à celle des pays tempérés, surtout pour les hommes de race blanche, et il est impossible, en parlant de leur agriculture, de ne pas tenir un grand compte de ce fait incontestable.

Il y a toutefois, à cet égard, des différences à faire entre des localités absolument malsaines, et de vastes régions d'une salubrité au moins passable.

Dans la première catégorie, il faudrait placer les alluvions marécageuses des bouches des grands fleuves; les plaines basses à vastes surfaces marécageuses; les alentours des lagunes et des flaques d'eau, tour à tour envahies par les eaux de la mer et par les eaux pluviales, ou sujettes à se dessécher entièrement dans la saison sèche; les régions couvertes de forêts hautes et épaisses, à climat pluvieux et à sol argileux, et n'écoulant pas les eaux pluviales, à air étouffé, perpétuellement chaud et humide.

Dans la seconde, se placent les plaines et plateaux de l'intérieur des continents écoulant bien leurs eaux; les plages non marécageuses balayées par la brise de mer; les basses montagnes.

Toutes choses égales d'ailleurs, les régions bien ventilées, et soumises à l'influence des courants généraux de l'atmosphère,

sont infiniment plus salubres, et offrent aux entreprises de colonisation un terrain bien plus favorable que celles qui ne sont pas balayées par des brises marines, et surtout que celles où l'atmosphère est rapprochée davantage du point de saturation par la vapeur d'eau, un état hygrométrique élevé étant presque toujours, dans les terres basses, caractéristique de l'insalubrité d'une région.

Dans l'appréciation générale de la valeur agricole d'un pays, il y a aussi à tenir grand compte des races humaines qui l'habitent, de la densité de la population, de ses mœurs et de son état d'aisance. Les populations indigènes des pays chauds appartiennent presque toutes à d'autres races que la race blanche, et il n'y aurait pas d'erreur plus désastreuse que de ne pas estimer, à leur véritable valeur, les nuances très fixes de diversité physiologique et morale qu'elles présentent. Ces races ont ceci de commun, qu'elles ont un tempérament adapté au climat, qu'elles y bravent sans danger le soleil, la pluie et la fatigue du travail rural; qu'elles y acceptent pour aliments les racines farineuses, les fruits, les grains, parfois un peu grossiers, que le sol donne en abondance, auxquelles elles joignent une faible proportion de poisson ou d'autres matières animales. Elles présentent, du reste, entre elles des nuances de diversité très manifestes, que nous exposerons plus loin avec soin, et n'ont ni la même force physique, ni le même génie agricole et social, ni les mêmes immunités ou propensions morbides.

Ces races, qui vivent naturellement dans les pays chauds, souffrent et dépérissent, au contraire, quand on les transporte dans les pays froids.

Le défaut, plus ou moins accentué, de salubrité du climat des pays chauds atteint plus ou moins sensiblement la majeure partie des animaux domestiques.

RÉGIME DES PLUIES

Ce serait sortir du plan de ce petit livre, que de donner même de simples indications générales sur la théorie de la climatologie des pays chauds, et le tableau comparé du régime des pluies dans leurs diverses contrées.

Je me contenterai de dire que les grandes pluies y tombent généralement vers le passage du soleil au zénith.

Ainsi, pour l'hémisphère nord, c'est de mai à juillet, août et septembre, qu'elles surviennent, et, pour les latitudes sud, c'est de novembre à février. Il y a cependant des exceptions locales plus ou moins marquées, motivées par la proximité de chaînes de hautes montagnes ou de grandes surfaces continentales sèches, par le voisinage ou l'éloignement de la mer et de certains grands courants marins.

La chute des grandes pluies est accompagnée d'orages qui, suivant les lieux, sont plus ou moins intenses ou faibles, courts ou persistants (1). Des pluies moindres et plus espacées précèdent ou suivent les grandes pluies. Il peut même y avoir ou non des grains pendant la saison sèche.

L'observation précise, sous tous les climats, des phénomènes des orages et des brouillards a un grand intérêt, et demande beaucoup de nouvelles recherches. Entre un orage à la Guyane et un orage en France, il y a des différences énormes.

Le régime précis des pluies doit partout être pris en très grande considération. On ne saurait trop s'appliquer à le bien étudier dans chaque localité. Toutes les fois que l'on se propose d'introduire dans un pays une plante d'une autre contrée, ou un procédé agricole local, il faut comparer à l'avance, avec grand soin, les climats.

En envisageant, dans ses rapports avec la végétation, la quantité d'eau précipitée, on peut distinguer :

Des contrées très pluvieuses, comprenant particulièrement la région voisine de l'équateur et les pentes de montagnes exposées à l'action des vents de mer ;

Des contrées pourvues de pluies suffisantes mais non excessives ; les pluies y tombent abondamment et très souvent pendant une saison ; en dehors de cette saison, elles surviennent assez rarement et modérément, ne manquant complètement que dans le plus fort de la saison sèche. La plus grande partie des pays

(1) On dit que l'ozone manque, ou ne se trouve qu'en minime quantité, dans l'air, pendant la saison des pluies ; qu'on le rencontre plus abondamment et plus constamment pendant la saison sèche. (*Notices coloniales.*)

chauds appartient à ce type de climat pourvu de pluies régulières et abondantes, mais non excessives ;

Des contrées sensiblement sèches, où les pluies ne se produisent qu'avec une médiocre abondance, et pendant une courte saison (côte orientale de la péninsule de l'Indoustan, Arabie, Sénégal, etc.).

Enfin, *des contrées tout à fait sèches*, où les pluies manquent absolument, ou se réduisent à de simples brouillards incomplètement condensés, Haute Égypte, côte du Pérou, etc.

OPÉRATIONS GÉNÉRALES DE CULTURE

Avant d'aborder l'étude spéciale de chaque culture, il est utile de présenter quelques indications sur certaines particularités très notables, que présentent, dans les pays chauds, diverses opérations générales de culture.

Défrichements. — Le défrichement des forêts vierges, par abatage des arbres à la hache, et l'incendie sur place du bois abattu, séché par deux ou trois mois d'action du soleil, est une opération inconnue en Europe et de continuel emploi dans les pays chauds. A un moindre degré, la destruction sommaire, par un procédé analogue, des broussailles et des fourrés d'arbustes, la mise en cultures de certaines savanes à sol riche et vaseux, couvertes de hautes herbes à souche vivace et profonde, sont des travaux étrangers aux habitudes européennes, et qui méritent ici quelques courtes explications.

Défrichement de forêts. — Rien ne paraît plus grossier et plus barbare à un agronome européen, que l'abatage à la hache d'une forêt, suivie de l'incendie des arbres abattus ; dans beaucoup de circonstances rien n'est plus économique et plus rationnel, mieux en rapport avec la nature des lieux. La rareté des bras, le défaut de routes, l'impossibilité d'écouler le bois rendent souvent l'utilisation des arbres impossible. L'incendie économise une main-d'œuvre énorme et a le précieux avantage de détruire les insectes. L'humidité jointe à la chaleur se

charge de la destruction des racines restées en terre. Le sol est naturellement assez meuble et les cendres lui apportent un engrais précieux.

L'abatage d'un hectare de forêt vierge coûte beaucoup moins de travail qu'on ne se le figurerait *a priori*. On coupe d'abord les arbustes et les jeunes arbres avec une sorte de serpe longue et droite, connue dans les pays chauds sous les noms de sabre d'abatis, de machete, d'intsai, etc., puis on coupe à la hache les arbres qui sont entaillés, non rez terre, mais à hauteur commode.

Les arbres à bois mou, les plus nombreux en général, sont coupés les premiers.

Les troncs offrant plus de 15 centimètres de diamètre ne peuvent être coupés facilement qu'à la hache. Dans la mesure du possible, on en espace les troncs de façon à pouvoir circuler plus tard, entre les lignes de gros troncs abattus. Ces derniers travaux exigent des hommes très forts, et demandent beaucoup de prudence, afin que la chute des arbres, et parfois leur glissement sur les pentes, n'entraînent pas d'accidents. On abat les plus gros les derniers, et leur poids presse à terre ceux déjà abattus, ce qui les dispose à mieux brûler dans l'incendie final. Les ouvriers s'alignent pour exécuter le travail, s'excitant et s'aidant les uns les autres, se prévenant par des cris au moment de la chute des gros arbres. Les nègres et les hindous de l'Amérique sont, comme les Malais, habitués à ces travaux, et les exécutent avec beaucoup d'entrain et d'adresse.

L'abatage s'est fait à la saison sèche. Au bout de deux mois, les rameaux feuillés sont assez desséchés pour que le feu puisse y prendre et les détruire, avec les grosses branches et la majeure partie des troncs.

Les ouvriers, après l'incendie, reviennent sur le terrain, pour diviser les grosses branches ou les troncs de petite ou médiocre dimension qui auraient résisté au feu, les accumuler en tas et les brûler de nouveau. Quant aux gros troncs, on les néglige souvent, estimant qu'ils ne gênent pas assez pour mériter le travail, qu'exigerait leur destruction.

Une longue expérience a établi à la Guyane, où ce genre

de travail est très usité, qu'il faut douze ou quinze journées d'ouvriers pour jeter à terre, avec le sabre d'abatis, les jeunes arbres et les arbustes, sur un hectare de forêt, puis ensuite quinze ou vingt journées pour abattre à la hache les arbres de médiocre, moyenne ou forte dimension. On met les ouvriers tous à la fois au travail pour chaque opération, car ils s'aident et s'animent mutuellement.

Il faut en général une trentaine de journées pour nettoyer suffisamment le sol incendié. Il en faut parfois moins, mais si les arbres abattus n'ont pas bien et complètement brûlé, il faut, par contre, un temps un peu plus long.

Le défrichement sommaire d'un hectare de forêt coûte donc environ soixante journées de travail. Le sol, qui est hérissé de souches saillantes, mal nivelé et parcouru d'un réseau de racines superficielles, offre un aspect peu agréable ; mais il est fertile, suffisamment meuble, et ce qu'on y plante y pousse bien.

Il est fort difficile de dire en quoi cette opération peut varier d'un pays à un autre dans les pays chauds.

Elle exigerait un travail plus considérable dans les pays à climat modérément humide, où les arbres à bois mou sont plus rares, et où, les arbres vivant plus longtemps, les gros troncs sont plus nombreux. Dans les terrains à sol humide et marécageux, au contraire, les arbres ont presque tous le bois mou.

Dans les pays où la saison sèche est longue et bien accusée, le travail est plus facile, parce qu'on a une plus longue saison favorable à son exécution, et que les arbres jetés à terre peuvent sécher plus complètement avant d'être incendiés et par conséquent brûler beaucoup mieux.

Là où la saison sèche est courte, on a essayé parfois de détruire les arbres même pendant les pluies. On tronçonne alors les rameaux feuillés des arbres abattus, et on les jette sur un feu ardent. Le bois vert peut brûler dans ces circonstances, mais la main-d'œuvre est grande, et le sol, mal nettoyé, conserve une quantité énorme d'insectes.

Dans les pays où on pourrait tirer parti du bois, il y a lieu,

avant d'exécuter le déboisement général, d'abattre et de mettre en œuvre les arbres de bonne essence et de dimension plus avantageuse.

Lorsqu'on n'est pas pressé de planter la terre défrichée, et que l'on coupe des forêts de bois mous sur des terres humides et marécageuses, il a pu paraître avantageux quelquefois, afin de produire du terreau, de laisser pourrir à terre les arbres abattus, au lieu de les incendier.

Il arrive souvent qu'au lieu de forêts, on ait à défricher des repousses de bois sur d'anciennes cultures abandonnées. Le travail est alors moindre, et peut s'exécuter, non seulement pendant la saison sèche, mais même dans ces temps mêlés de quelques pluies et de journées de beau soleil, qui précèdent et suivent la saison des grandes pluies.

Défrichement des savanes. — Certaines savanes sont d'un défrichement facile, et comportent, au moins après l'incendie préalable de l'herbe desséchée, allumé à la fin de la saison sèche, le travail immédiat d'une charrue de défrichement. D'autres, soit en raison d'une végétation réfractaire à l'incendie et la destruction rapide de la vitalité de leur souche, réclament quelques travaux préalables particuliers. Pour le premier cas, il faut exécuter des travaux de dessèchement et quelquefois aussi d'endiguement. Pour le second, il faut d'abord jeter à terre, par un sabrage, les hautes herbes, mélange de plantes gorgées de sève aqueuse de la famille des scitaminées, de palmiers nains épineux, etc., puis mettre le feu, quand le soleil a un peu desséché les plantes abattues. Si la souche était profonde et d'une vitalité persistante, il faudrait labourer plusieurs fois la terre pendant la saison sèche, et brûler au besoin les souches qu'on réunirait en petits tas.

De l'emploi de la charrue dans les pays chauds. — Quoique la charrue soit déjà d'un grand et continu usage dans beaucoup de contrées des pays chauds, et qu'elle soit appelée, dans l'avenir, à rendre d'importants services dans les localités où elle est encore peu employée, ou même inusitée,

il faut avouer que le climat et la nature de la végétation imposent à son usage quelques restrictions, et s'opposent plus ou moins à la prompte et facile généralisation.

En effet, l'alternative de deux saisons opposées, de pluies quotidiennes abondantes et d'une sécheresse persistante de plusieurs mois, donne tour à tour au sol une consistance grasse et glaiseuse, ou dure et compacte.

La végétation récente d'arbres séculaires, dont plusieurs ont le bois très dur et très résistant à la pourriture, laisse subsister dans la terre des souches et de grosses racines.

Le ravinement et la dénudation des terres en pente, sous l'action des grosses pluies, est un autre obstacle. Le travail à la charrue, qui favorise l'ameublissement de la surface, augmente donc l'entraînement des terres par les eaux, ce qui justifie, dans une certaine mesure, le maintien des instruments à bras pour les façons, et la restriction de celles-ci à l'étendue justement nécessaire pour les plantes.

On trouvera d'autres difficultés dans la santé plus faible et la force moindre du bétail de travail ; dans l'insalubrité des miasmes qui s'exhalent d'un sol fouillé et retourné ; dans le prompt épuisement des terres dans les contrées très pluvieuses, épuisement qui diminue beaucoup le profit à retirer d'un défrichement laborieux, indispensable pour arriver au labour ; enfin dans la grande extension des cultures arbustives ou arborescentes.

Diverses inventions très intéressantes, plus ou moins modernes, d'un emploi encore plus ou moins local et restreint, ont permis de triompher de plusieurs de ces obstacles. Je me contenterai de citer :

La charrue sauteuse des États-Unis, qui, au lieu de se heurter et de s'arrêter à la rencontre d'un obstacle invincible souterrain, le franchit en s'élevant par dessus ; l'usage aux États-Unis de leviers de grande force, *combinés de manière à être actionnés par des animaux*, en vue de l'arrachage immédiat des petites souches ; la destruction des grosses souches à l'aide de la dynamite ; l'emploi de la vapeur comme agent moteur de la charrue et d'instruments très puissants de défrichement.

Il y a, dans les pays chauds, des localités où le labour est de

pratique générale, comme les Antilles, l'Inde, la Chine, divers districts de Java. Il y en a où il n'est que d'un usage partiel et restreint.

Il y en a même beaucoup où il est totalement inusité : soit en raison de l'état de barbarie des populations, soit en raison des difficultés du climat et de la configuration du sol.

En général, il s'est établi là où le climat est sec ou médiocrement pluvieux ; où le sol conserve mieux sa fertilité ; où le sol est meuble ; où, enfin, en raison du produit médiocre de la terre, on ne peut obtenir de récolte un peu notable que sur une surface assez étendue.

Du sarclage. — Les opérations du sarclage présentent, dans les pays chauds, d'assez notables particularités.

Elles proviennent, notamment, de l'impossibilité d'employer la charrue et les instruments attelés dans des sols nouvellement défrichés, où reste un réseau souterrain de racines ligneuses, et où se rencontrent des souches saillantes ; du peu de commodité qu'y trouve le travail de la houe ; du caractère propre qu'y présentent les nombreuses plantes dont on a à réprimer la végétation, repousses d'arbres, de hautes lianes, d'arbustes ; repousses ou première germination de hautes lianes, d'arbustes ; repousses ou première germination de hautes herbes semiligneuses, souvent épineuses, à rapide croissance ; repousses ou première germination d'herbes basses, dont beaucoup graine en abondance et promptement, dont d'autres courent à terre en s'enracinant, dont beaucoup ont la souche vivace rameuse et d'une végétation très persistante ;

Du caractère du climat, qui, pendant la saison sèche, assure la mort immédiate des herbes sarclées, mais qui, à l'époque des grandes pluies, leur permet de reprendre racine presque immédiatement ;

Du caractère de végétation de la plante que l'on cultive, qui tantôt est d'une croissance lente, tantôt d'un développement puissant et rapide ; tantôt réclame des sarclages répétés, tantôt, par l'ombre qu'elle projette, étouffe promptement les mauvaises herbes.

En général, on ne peut bien comprendre un sarclage, qu'autant que l'on connaît les mauvaises herbes qu'il détruit, leur mode de végétation, leur persistance de repousse, leur origine et leur genre de propagation.

C'est une expérience à acquérir sur le terrain, mais à laquelle on ne saurait trop s'appliquer. On doit pour cela questionner soigneusement les gens du pays.

Dans les pays chauds, beaucoup de sarclages demandent deux opérations successives, un premier travail au sabre d'abatis pour jeter à terre les hautes herbes dures et les repousses ligneuses, puis un travail à la houe.

Il ne faut jamais différer un sarclage. Quelques semaines de retard peuvent quadrupler le travail, ou apporter à la plante que l'on cultive un préjudice irréparable.

La meilleure saison pour le sarclage est la saison sèche, et ensuite celle des temps variables et des faibles pluies. Les sarclages doivent être terminés quand les grandes pluies arrivent.

Les outils de sarclage doivent être légers et portés sur un long manche, afin que l'ouvrier ne se fatigue pas inutilement, et ne soit pas forcé d'abaisser trop le corps en travaillant. Les houes plus courtes, plutôt destinées aux travaux d'affouillement, doivent être à manche recourbé en dehors, pour le même motif.

Plutôt qu'un même ouvrier emploie successivement le sabre d'abatis et la houe, il vaut mieux faire agir deux équipes se suivant, et opérant chacune avec l'un et avec l'autre de ces outils.

Il est bon parfois de repasser sur le terrain deux ou trois semaines après le sarclage, pour arracher avec une pioche quelques souches de hautes herbes à végétation rapide.

Dans les terrains en pente plantés d'arbres, s'il y a à prévoir de grosses pluies, il faut éviter en sarclant d'ameublir la terre, qui pourrait être ravinée et dénudée d'une manière irrémédiable par une forte averse.

Les sarclages se font vite dans les pays chauds, mais plutôt d'une manière très superficielle.

Après le défrichement d'une forêt, les repousses d'arbres, d'arbustes et de lianes sont d'abord la végétation qu'il faut réprimer. Ensuite germent et se multiplient des plantes herbacées, dont la graine était enfouie dans le sol et attendait pour germer l'air et la lumière, ou dont la graine a été apportée du dehors par le vent ou les oiseaux. L'herbe n'envahit le terrain que plus tard. La plus nuisible et la plus difficile à détruire est celle qui se couche à terre, se ramifie et jette des racines par ses nœuds. Quelquefois, on laisse le bois repousser quelques années pour l'étouffer.

La persistance des repousses d'arbres est très variable, suivant l'essence et suivant le climat. Les arbres coupés jeunes repoussent avec plus de ténacité que les sujets âgés de même essence.

Quelquefois, dans des plantations arborescentes ou arbus-tives, la pâture peut remplacer le sarclage, ou tout au moins l'aider.

Quand on établit des cultures irriguées, il faut apporter beaucoup de vigilance aux sarclages et détruire soigneusement, dès leur première apparition, les plantes à souche rameuse et vivace qui viennent à se montrer. Si on négligeait de les arracher, elles se multiplieraient rapidement.

Il faut apporter le même soin à détruire, dans les défrichés de forêt dont le sol est gras et humide, les premiers pieds d'herbes traçantes qui paraissent.

Dessèchements. — Les travaux de dessèchement sont d'une application continuelle dans les pays chauds, où l'abondance des pluies multiplie les marécages, surtout sur le littoral aux embouchures des grands fleuves. Les terres que l'excès d'eau empêche de mettre en culture sont le plus souvent d'une extrême fertilité.

Sur le littoral, aux estuaires des fleuves, dans les grandes vallées, et même dans les dépressions des plaines, les sols marécageux forment dans beaucoup de localités le quart, la moitié, les trois quarts même de la superficie du sol. Non seulement la terre y est très fertile, mais elle a le précieux

avantage d'y conserver, dans la saison sèche, une humidité qui permet aux plantes d'y pousser à une saison où la végétation s'arrête ailleurs.

Tout travail de dessèchement doit être précédé d'une étude très attentive des lieux, examinés aux diverses saisons de l'année, de nivellements très précis, de sondages, de constatation du niveau *maximum* et *minimum* des eaux. La qualité vraiment très fertile du sol doit être vérifiée, car il serait déplorable d'exécuter des dessèchements coûteux pour des sols de qualité médiocre, et certaines terres tourbeuses, où se sont accumulés des débris végétaux mal consommés et non mêlés d'argile et de vase, n'ont que cette qualité. La plus grande attention doit être apportée à déterminer l'origine des eaux qui imbibent le sol ou le recouvrent, suintement de sources en nappes diffuses au pied des plateaux, accumulation des eaux pluviales favorisée soit par l'imperméabilité du sol ou sous-sol, soit par un défaut de pente ou un bourrelet saillant du terrain, invasion des fleuves débordés ou gonflés par la marée, etc. Il faut noter également la hauteur *maximum* des marées, si l'on opère près de la mer, et la possibilité de chocs de vagues violentes et des apports de vase.

Beaucoup de fleuves, dans les pays chauds, éprouvent des crues qui élèvent leur niveau de dix mètres et plus dans la partie, même moyenne, de leur cours.

Dans les plaines, il arrive que des dépressions qui sont à sec à la saison sèche et surtout vers la fin de cette saison, sont inondées d'un mètre d'eau et même plus à l'époque des grandes pluies.

Aux embouchures des fleuves, le facile écoulement des eaux ne permet pas au niveau de s'élever beaucoup dans les crues, mais l'alternance du flux et du reflux, et la précipitation de l'argile par le contact de l'eau salée, constituent des conditions toutes spéciales de mouvement des eaux et de nature du sol alluvionnaire. Les vases marines alluvionnaires sont des terres d'une très grande et très durable fertilité. Elles se prêtent, en outre, très bien au creusement de fossés d'écoulement, et à l'établissement de digues résistantes et imperméables, dont le

déblai du fossé fournit la matière première. On opère le dessèchement de ces alluvions, couvertes dans les pays chauds, de palétuviers, de forêts et, en quelques places, de savanes, en entourant de digues le terrain, et en y traçant un réseau de fossés et de rigoles, dont le point de déversement, dans le fleuve ou dans la mer, est muni d'une écluse auto-mobile ou manœuvrée, qui permet, à marée basse, aux eaux intérieures de sortir, et défend, à marée haute, aux eaux extérieures d'entrer. La disposition des lieux permet d'établir facilement des canaux de navigation intérieure, si la culture pratiquée demande de lourds transports, comme celle de la canne. Elle permet aussi, dans certains cas, des irrigations intérieures.

Les dessèchements des terres basses de littoral offrent le plus d'intérêt et donnent les meilleurs résultats économiques dans la région équatoriale, où l'abondance extrême des pluies est une cause active de l'amointrissement de la fertilité des terres. Ce sont les Hollandais qui ont inventé et le plus habilement pratiqué ces hardis et magnifiques travaux, dont leur pays fait depuis longtemps une si large application, et que les puissants engins de la mécanique moderne inviteraient aujourd'hui à multiplier et à agrandir. J'ai vu et admiré à la Guyane française ces beaux travaux, qui se montraient sur une échelle plus grandiose à Surinam et à Demerari. Aujourd'hui, la désorganisation des ateliers de travailleurs, suite de l'émancipation et de l'attraction des exploitations aurifères, a causé l'abandon de beaucoup de ces belles cultures, qui seront peut-être reprises et développées, un jour, par la substitution du travail des machines au travail manuel.

Les travaux de dessèchement, dans la région littorale, sont plus ou moins modifiés, dans leur exécution, par la hauteur des marées, l'agitation ou le calme des eaux extérieures, l'éloignement sensible ou la contiguité de la mer, le caractère et la densité de la population. Je ne m'arrêterai qu'à quelques-uns de ces cas.

A contiguité de la mer, les digues doivent avoir plus de solidité, le sol est plus vaseux et, en se desséchant, plus compact, l'écoulement s'opère mieux. Certains accidents sont plus

à redouter, notamment les avaries des digues et les apports soudains ou lents de vase salée molle qui gêne l'écoulement.

A une distance de deux, cinq, dix lieues en remontant les fleuves, les travaux de première installation sont plus faciles, mais le sol contient souvent trop de tourbe et de débris de bois mal consumé, ou trop de sable, et peut aussi être moins fertile.

Un inconvénient beaucoup plus grave, et d'autant plus fréquent que l'on s'éloigne plus de la mer, est la suspension momentanée de la baisse des eaux à marée basse pendant les grandes crues. Suivant la grandeur du fleuve, la pente de son lit, l'importance des crues, c'est à une distance de la mer de cinq à vingt-cinq lieues que ce fait se produit.

Certaines terres tourbeuses ou mêlées de vase et de tourbe, après avoir été d'abord desséchées et mises en culture avec un plein succès, sont sujettes, après un certain nombre d'années de culture, à baisser un peu de niveau et à ne plus bien écouler les eaux, malgré le bon état des digues et des canaux d'écoulement.

Sous un climat sec ou médiocrement pluvieux, les vases salées alluvionnaires se dessalent plus lentement et plus difficilement, et l'accumulation de sel peut y devenir un obstacle à la végétation. Il faut alors employer pour les dessaler les eaux douces des crues du fleuve, ou quelquefois des flaques d'eaux temporaires du littoral, pour les inonder momentanément et écouler ensuite les eaux.

Sous ces mêmes climats, l'irrigation dans la saison sèche peut très avantageusement se combiner avec les travaux qui assurent, à la saison des grandes pluies, l'évacuation des eaux surabondantes, ou la protection contre l'invasion des eaux extérieures dans les débords des fleuves.

Irrigation. — L'irrigation est absolument nécessaire à la culture, dans les climats chauds, à climat très sec, comme la Haute-Égypte le Soudan, et diverses contrées de l'Afrique et l'Australie, à la côte du Pérou, etc. Lors même qu'elle n'est pas

indispensable, elle est souvent encore d'une très grande utilité et peut augmenter considérablement la production agricole.

Sous des climats suffisamment pluvieux, ou même très pluvieux, il se peut, dans certaines circonstances, que des irrigations momentanées aient une utilité particulière, et rendent possibles certaines cultures pendant la saison sèche, avec une radiation solaire ardente.

L'irrigation est souvent, à un certain degré, un engrais, parce que les eaux employées contiennent une certaine proportion de matières fertilisantes, comme l'ont établi des analyses chimiques précises, par exemple celles de M. Boussingault.

Les eaux qui servent à l'irrigation, peuvent être empruntées à des ruisseaux des montagnes, à des fleuves dont les eaux sont élevées par des machines, ou dérivées, en amont, au moyen d'un barrage qui surélève leur niveau, et permet leur déversement dans des étangs, des lacs ou des réservoirs creusés de main d'homme. Dans les vallées resserrées et hautement dominées que traverse un cours d'eau, il est quelquefois possible, et en fermant l'entrée par un très haut barrage, de créer des réservoirs dans lesquels s'accumulent des quantités d'eau énormes. Souvent dans les plaines alluvionnaires, les infiltrations constituent dans le sous-sol des nappes très abondantes. Elles se produisent encore au pied des montagnes. Les eaux jaillissantes artésiennes, si précieuses pour les régions sahariennes du centre de l'Afrique, pourraient être utilement recherchées dans les contrées intertropicales à période de sécheresse prolongée. Sur l'initiative d'un ingénieur belge, on a pu, aux Canaries, faire servir à l'arrosage des sources profondes, dont la découverte n'a nécessité que des travaux de minime importance.

L'irrigation, à tous les âges de l'humanité, s'est pratiquée par la simple action personnelle de petits cultivateurs, ou grâce à l'intervention d'immenses travaux qui avaient pour but de procurer l'eau d'arrosage à toutes les cultures d'une étendue plus ou moins grande d'un pays, et en soumettant les intéressés, pour la répartition de ces eaux, à des règlements sagement institués, que chacun avait avantage à appliquer équitablement.

Des appareils d'élévation des eaux comme la sakkîé égyptienne, la picote du Coromandel, la noria arabe, ont une origine qui se perd dans la nuit des temps. Les canaux de la Mésopotamie, les lacs déversoirs du Nil en Égypte, les grands réservoirs de l'Inde, les barrages réservoirs de l'Espagne mauresque, les tarodieres de l'Océanie témoignent d'une sollicitude pour les irrigations, qui n'a certainement pas été dépassée de nos jours. Dans le réseau actuel de l'Italie, de l'Égypte et de l'Inde, l'art de l'ingénieur n'a pas poussé plus loin.

En revanche, les progrès de la mécanique ont grandement perfectionné les moteurs et les machines qui sont employés à l'élévation des eaux. Qu'on s'adresse au vent, aux roues hydrauliques, à des machines à vapeur fixes ou locomobiles, on trouve, suivant les conditions du milieu, des forces motrices appropriées pour faire marcher des norias, des pompes de modèles variés, jusqu'aux appareils de grande puissance, les béliers hydrauliques, les pompes centrifuges et les machines élévatoires dont le rendement en travail utile tend à s'améliorer constamment.

Récoltes. — Ce que l'on peut dire de général, relativement aux récoltes dans les pays chauds, c'est que, d'une part, la végétation y étant incessante, et, de l'autre, les plantes que l'on y cultive étant en général plus hautes que celles des pays tempérés et plus souvent vivaces et ligneuses, les récoltes s'y rattachent moins à une saison fixe et déterminée, et ne comportent plus ces formes expéditives que permettent la maturation simultanée d'une plante herbacée annuelle, le nivellement des champs et l'ameublissement d'un sol labouré depuis des siècles. Beaucoup de récoltes sont des cueillettes successives pendant une période durant souvent plusieurs mois (cacao, café, coton, poivre), nécessitant une main-d'œuvre minutieuse. Le riz, lui-même, n'a pas tout à fait cette maturité générale, à même date, de nos céréales d'Europe. Une autre circonstance impose encore cette récolte par fractions successives, c'est la longue et parfaite conservation en terre de plusieurs racines farineuses, qui sont un des éléments principaux de l'alimentation (manioc,

ignames, taro, etc.), conservation que ne présentent pas les mêmes racines une fois arrachées. Certaines récoltes ont une date approximative : quatre mois à six mois après le semis, pour diverses plantes herbacées annuelles ; un an, deux ans, pour diverses racines farineuses ; cinq à six mois après la floraison, pour les fruits de divers arbres ou arbustes. La saison sèche est la date naturelle de beaucoup de récoltes. D'autres arrivent pendant la saison des pluies, lorsque celles-ci ont une longue durée, et que la floraison des arbres qui les donnent, a eu lieu au retour des pluies.

En général, dans les pays chauds à climat pluvieux, la saison sèche est la saison de l'abondance, et c'est pendant les grandes pluies que les vivres sont plus sujets à faire défaut.

Conservation des récoltes. — Rien ne se conserve longtemps et facilement dans les pays chauds. L'humidité et surtout les insectes y détruisent une foule de denrées et d'objets qui se conservent sans peine dans les pays tempérés, les grains, le bois, le foin, les racines tirées de terre. La destruction, comme la production, s'y opère vite. Heureusement, la terre donne des produits en toutes saisons, et, comme je l'ai dit, certaines racines farineuses alimentaires se conservent bien dans le sol.

Divers procédés, qui rentrent plus dans le détail de l'économie domestique que dans les règles de l'agriculture, permettent de conserver certains produits altérables : dessiccation artificielle par le feu, répétée à plusieurs reprises, action fréquente de la fumée de bois, protection d'une enveloppe de verre ou de terre cuite ou de métal, action combinée de la dessiccation et de la salure...

Destruction des insectes. — Nulle part, les insectes ne sont aussi nombreux que dans les pays chauds et n'exercent d'aussi terribles ravages. Ils attaquent les plantes vivantes, les récoltes emmagasinées, le bois, le linge. Ils tourmentent incessamment l'homme et les animaux domestiques. Je renvoie à la

fin de ce petit livre une note sur les insectes les plus malfaisants et les plus communs.

Dans les pays chauds et pluvieux, les fourmis font les plus grands ravages. Dans les pays à pluies plus modérées, les chenilles sont surtout redoutées. Dans les pays un peu secs, on craint particulièrement les sauterelles, les pucerons, les cochenilles. Des larves sorties de l'œuf de divers insectes des ordres des coléoptères, des diptères surtout, attaquent les bourgeons, les jeunes rameaux, le bois des arbres, certaines racines. Les diptères et les hémiptères présentent surtout des espèces hostiles à l'homme et aux animaux. Certaines espèces sont favorisées dans leur développement par la grande étendue des forêts ou des marécages, d'autres par l'extension exagérée de certaines cultures ou la création de grands magasins.

CULTURES ARBORESCENTES ET ARBUSTIVES

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'agriculture des pays chauds comporte beaucoup de cultures arborescentes et arbustives, établies le plus souvent sur premier défriché, et exposées à beaucoup de chances d'accidents et d'incertitudes de succès.

En général, les plantes ligneuses sont moins robustes que les plantes herbacées, moins productives, sujettes à plus de maladies et d'accidents, et sont d'une culture beaucoup plus complexe. Comme elles ont une croissance lente, elles sont sujettes à souffrir longtemps et même toujours de tout incident fâcheux survenu pendant leur développement. L'attente de leur première production est longue, et ce n'est souvent que dans des conditions exceptionnellement favorables que cette production se soutient un nombre d'années suffisant.

En général, elles ne supportent pas les fumures trop fortes et trop azotées, qui, après un excès de production, font périr les arbres. Elles craignent et les longues sécheresses et les pluies trop prolongées qui épuisent le sol.

Les conditions les plus générales du succès d'une culture arborescente sont principalement :

Un climat absolument approprié, car on peut assurer que si tel arbre ou arbuste peut pousser dans toute la zone des pays chauds, il n'y a ordinairement qu'une région assez limitée où il pousse parfaitement ;

Un sol riche en terreau, profond, exempt d'éventualités d'inondation ou de longues sécheresses ;

Un choix scrupuleux de bonne race et de bon plant ;

L'absence d'insectes nuisibles pouvant exercer de grands ravages ;

Une longue continuité de soins depuis la naissance de la plante jusqu'à son complet développement, puis un entretien soigneux et prudent de la plantation entrée en rapport.

Ces soins assez divers, suivant l'espèce végétale et le climat, comprennent l'éducation du plant en pépinière, sa mise en place sur le terrain défriché, le sarclage, parfois l'ombrage modéré du jeune plant, son irrigation pendant la saison sèche, l'ameublissement du sol et une fumure très modérée, riche en terreau végétal, bien appropriée à l'espèce ; parfois, mais rarement, la taille des arbres, souvent la destruction des insectes et des parasites végétaux ; enfin, la bonne exécution des récoltes sans endommager le bois.

Rendements. — Il est très difficile de dire quelque chose d'un peu précis et d'un peu général sur les rendements dans les pays chauds. Beaucoup d'observateurs, placés dans une localité privilégiée, les ont beaucoup exagérés. Ils n'ont pas un caractère général, certaines plantes produisant énormément et d'autres produisant peu. L'assimilation et la classification des produits est souvent difficile et incertaine.

En général, les plantes des pays chauds sont beaucoup plus grandes que celles des pays tempérés. Elles contiennent beaucoup plus de ligneux et de sève aqueuse, mais elles contiennent, proportionnellement à leur poids, ordinairement beaucoup moins de principes azotés et phosphatés, et souvent moins de matières grasses.

On peut obtenir, en quantité énorme, le sucre, les racines farineuses, les fruits pulpeux, l'herbe verte grossière. On n'obtient souvent que des rendements assez médiocres pour les céréales, les légumineuses à grain farineux, les graines oléagineuses.

Quand il y a plusieurs récoltes de la même espèce dans l'année, elles ne sont jamais égales. Une seule est toujours principale, les autres, plus ou moins contrariées par la saison, sont inférieures.

La durée pendant plusieurs années consécutives de rendements élevés est souvent impossible, surtout dans les climats pluvieux, où le sol s'épuise très vite, et où la réparation du sol par la jachère est lente et incomplète.

Dans les pays chauds, comme dans les pays tempérés, le rendement des céréales et des légumineuses à grain farineux est ordinairement d'un ou deux dixièmes de kilo par mètre de surface; soit mille ou deux mille kilos l'hectare. Il descend facilement à huit cents ou sept cents, si le grain est petit, ou le sol un peu médiocre.

Le rendement des racines farineuses s'élève, le plus ordinairement, d'un à quatre kilos au mètre carré, soit de dix mille à quarante mille à l'hectare; mais ce rendement pour certaines plantes est obtenu en quatre ou six mois et pour d'autres en un an, ou même deux, suivant la nature de leur végétation.

Certains rendements de fruits peuvent être très élevés (bananier, arbre à pain, oranger).

Le rendement de tiges feuillées fraîches, dans diverses plantes hautes et gorgées de sève aqueuse, peut être énorme (canne à sucre,... etc.).

Il représente alors au moins une année de végétation et l'emploi d'un sol très fertile et frais pendant la plus grande partie de l'année. On constate alors des chiffres de huit, dix, douze kilos au mètre carré.

Divers rendements sont d'un chiffre incertain, variable, et d'une assimilation difficile aux catégories générales. Ce sont ceux de fruits ou de graines d'arbres ou d'arbustes d'une pro-

duction plus ou moins tardive, et d'une fructification un peu capricieuse.

Quant aux rendements maxima, ils sont fabuleux. Le manioc des féculeries, par exemple, rend plus de deux cents tonnes à l'hectare.

Un hectare planté avec certaines variétés de bananiers donne 200,000 kil. de bananes, tandis que, sur la même superficie, on ne peut récolter que 1,500 kil. de blé et 5,000 kil. de pommes de terre.

CHAPITRE II

FERTILITÉ NATURELLE DU SOL

En tout pays, il est du plus haut intérêt de savoir bien juger la fertilité naturelle du sol, son aptitude à bien porter telle ou telle plante, à profiter spécialement de tel ou tel engrais ou amendement qui lui fournit un élément qui lui manque, son aptitude à conserver longtemps sa fertilité. En pays peu peuplé et barbare, où de nouveaux colons s'établissent, savoir juger du premier coup d'œil la fertilité vraie et durable du sol a plus d'importance que partout ailleurs. Y défricher péniblement des terres d'une fertilité médiocre ou peu durable serait une opération insensée et ruineuse.

C'est de l'agronomie générale, et non de l'agriculture spéciale des pays chauds, que ressort l'étude rationnelle de la fertilité du sol, de ses caractères, de sa relation plus ou moins constante avec la nature des couches géologiques, de l'influence qu'exerce sur cette fertilité le climat, soit pour en atténuer le bénéfice, soit pour le bien utiliser et le bien conserver, et même y ajouter le profit d'éléments nouveaux de fertilité, contenus dans les eaux des pluies et particulièrement des pluies d'orage.

Il m'est impossible, cependant, de ne pas donner quelques courtes indications relativement à certaines particularités notables du sol, dans les pays chauds.

Pour des raisons géologiques que je ne puis expliquer, les roches calcaires (calcaire jurassique, calcaire crétacé et même calcaire tertiaire) présentent, dans les pays chauds, et surtout dans leur zone équatoriale, bien moins de développement que dans l'Europe occidentale et centrale et les provinces orientales des États-Unis.

Dans quelques localités où des roches calcaires se présentent, elles appartiennent aux formations paléozoïques, où le calcaire a la dureté du marbre et est souvent imprégné de silicates divers. Dans la zone intertropicale deux grandes formations géologiques dominant absolument : d'une part, le diluvium quaternaire et quelques alluvions tertiaires ; de l'autre, le terrain du granite et du gneiss et les formations schisteuses paléozoïques, avec des grès paléozoïques. Ce fait seul nous fait pressentir la fertilité médiocre de vastes espaces, dans les pays chauds.

Là où le carbonate de chaux manque, ou bien est très peu abondant, la chaux est, il est vrai, fournie le plus souvent par des felspath d'une désagrégation plus ou moins facile, qui en contiennent une proportion plus ou moins notable, proportion qui devient considérable dans les roches volcaniques.

En chimie agricole, on enseigne que, pour apprécier les éléments fertilisants que peuvent fournir au sol les roches géologiques, il faut tenir compte, non seulement de la constitution chimique de ces roches, mais de leur facilité de désagrégation. Le climat exerce une influence incontestable sur cette désagrégation, quoique la constitution minéralogique première soit, avant tout et par-dessus tout, la raison principale de la solidité ou de l'altérabilité des roches. On sait que des types très résistants, et d'autres très faciles à désagréger, peuvent se rencontrer dans un même type chimique, silice, felspath, carbonate de chaux, etc. L'action puissante de désagrégation exercée par les gelées d'hiver manque évidemment dans les pays chauds, mais les pluies très abondantes, l'alternance de la sécheresse et de l'humidité, la chaleur continuelle, l'action des racines sur les roches, y agissent puissamment. J'ai lieu de croire que le carbonate de chaux se mélange beaucoup plus vite au sol par dissolution, dans les pays chauds et pluvieux, que dans les pays tempérés. Je crois la même chose des phosphates, et de cette matière organique complexe, à types variés, qu'on appelle collectivement l'humus. Comme le remarquait avec raison le professeur Agassiz, dans son voyage au Brésil, les roches les plus résistantes par leur nature, granites, diorites,

présentent, dans les pays chauds, leur superficie altérée jusqu'à une certaine profondeur.

En général, il est fâcheux pour la fertilité du sol arable, ou que la roche géologique soit trop résistante, ou qu'elle soit trop facile à se décomposer

Quand une roche se désagrège et se décompose, si on veut se rendre compte de l'influence sur le sol arable de cette décomposition, il faut, non seulement calculer les principes minéraux fertiles qui sont mis à la disposition des plantes, mais tenir compte des éléments minéraux pulvérulents qui constituent cette couche perméable facile à humecter, et gardant avec une plus ou moins grande ténacité son eau d'humectation, qui est le sol arable. Si les parties constituantes de la roche sont des éléments minéralogiques d'une résistance à la destruction très inégale, les plus résistants finissent par prédominer à la surface. C'est ainsi que certains sols arables présentent une grande quantité de silice en poudre impalpable, ou de sables siliceux, là où la roche ne présente la silice qu'en assez médiocre proportion. Il faut, du reste, en étudiant le sol arable, bien estimer ce qui, en lui, provient de la destruction lente de la roche géologique sous-jacente, et ce qui provient, au contraire, d'une couche alluviale déposée sur une certaine épaisseur, à sa surface.

Comme les colons ne peuvent faire eux-mêmes du sol et des roches un examen approfondi, il faut leur recommander d'envoyer aux laboratoires d'Europe des échantillons, et de tenir compte des analyses et des conseils qu'ils recevront en retour; mais il faut leur recommander encore de contrôler par l'expérience les données de l'analyse, et de tenir aussi grand compte des opinions locales.

Je rappelle, pour la bonne récolte des échantillons, que l'on doit mentionner la saison où ils ont été pris. A la fin de la saison sèche, le même sol est plus riche en sels solubles que pendant les grandes pluies.

Pour l'appréciation pratique des données de l'analyse chimique, je ferai remarquer qu'un même sol peut avoir une fertilité très notablement différente, suivant, d'une part, le climat

local, de l'autre, l'état précis de cohésion, de division arénacée ou de pulvérulence impalpable de ses éléments.

Un sol d'une constitution chimique et physique bien définie peut être suffisamment fertile, sous un climat modérément pluvieux doué d'une belle radiation solaire, et très suffisamment fertile, et même médiocre ou mauvais, sous un climat très pluvieux à soleil habituellement voilé.

Un sol d'une constitution chimique bien définie peut avoir des aptitudes de fertilité tout à fait diverses, suivant qu'il est graveleux, arénacé ou d'une pulvérulence impalpable.

A l'état de pulvérulence impalpable, plusieurs éléments minéralogiques différents ont, une fois humectés, une forte adhérence, et, en se desséchant, forment une croûte dure, ce qui exerce sur la fertilité du sol une grande influence.

Certains sables un peu gros et très perméables peuvent être absolument stériles sous un climat trop sec, assez fertiles sous un climat pluvieux, et parfois extrêmement fertiles, quand, avec des pluies modérées et régulières alternant avec des journées de beau soleil, ils gardent une certaine humidité suffisante, et aspirent, en l'évaporant aux heures de beau soleil, l'eau du sous-sol.

Il est à rappeler aussi que l'état assimilable d'un élément chimique fertile a autant d'importance que sa dose élevée, et que le climat, l'abondance de l'humus, la nature de la végétation influent sur cette mise en état assimilable.

La présence du fer dans le sol, soit dans les terrains cristallins, soit dans les terrains d'alluvion, est, en général, un indice certain de la fertilité durable du sol. Le minéral de fer contient, en effet, toujours plus ou moins de phosphore, et le fer lui-même est un élément de fertilité. Les terrains très ferrugineux occupent de très vastes surfaces dans toute la zone intertropicale, notamment, dans l'Amérique du Sud et dans l'intérieur de l'Afrique. Les uns sont alluvionnaires, d'âge tertiaire ou quaternaire, et doivent peut-être leur fer à l'éruption d'eaux intérieures très ferrugineuses ; les autres sont des formations géologiques cristallines où le fer abonde.

Les roches volcaniques contiennent toujours une proportion

très notable de phosphates, et fournissent à la végétation les alcalis à un état assimilable en surabondance. Elles contiennent toujours de la chaux, et souvent en grande proportion. Leur désagrégation fournit des sols d'une très grande fertilité.

Les granites et les gneiss donnent des sols ordinairement médiocres, favorables souvent à la végétation des forêts. La chaux et les phosphates minéraux y sont des amendements très utiles.

Les diorites donnent des sols beaucoup meilleurs, surtout quand leur coloration est foncée.

Les schistes, roches de type très divers, donnent des sols d'une fertilité très inégale : beaucoup en donnent de mauvais, quelques autres de passables. Il n'y en a que peu qui en donnent de vraiment bons.

Les grès et les quartzites donnent des terres arables le plus souvent médiocres, mais certains grès ferrugineux peuvent en donner de bonnes.

Les calcaires tertiaires friables donnent, en général, de très bonnes terres. C'est un bon indice qu'ils soient riches en coquilles fossiles.

Les alluvions d'âge tertiaire ou quaternaire donnent le plus ordinairement de bons sols arables. Il y en a, cependant, qui en donnent de mauvais, comme certains sables purs, certaines argiles empâtant de nombreux cailloux. On peut, quelquefois, s'expliquer cette diversité, en considérant que certaines alluvions semblent s'être produites sous l'impulsion violente et courte de nappes d'eaux diluviales ou torrentueuses, que d'autres, au contraire, se sont déposées très lentement dans des eaux stagnantes, riches en plantes aquatiques et en petits animaux microscopiques.

Certaines eaux à cours plus ou moins torrentueux, en transportant des débris végétaux et les accumulant à certaines places, ont pu y constituer des alluvions très riches en terreau, tandis qu'ailleurs elles ne déposaient que du sable ou des bancs de cailloux.

En tout pays, on regarde avec raison comme très fertiles les alluvions déposées dans les vallées, par les eaux qui ont lavé les

plateaux. Ces eaux, en effet, ont entraîné énormément de particules végétales desséchées et de cadavres de petits animaux. Elles ont entraîné aussi un mélange avantageux de particules minérales ténues très variées. Plus les plateaux lavés sont étendus, et plus le climat est sec, plus le caractère de haute fertilité de ces alluvions est manifeste.

Les vases marines des bouches des fleuves sont des terres de la plus haute fertilité. Là, en effet, pullulent les petits animaux, et se dépose l'argile la plus fine mêlée à des débris végétaux. Ces vases se dessalent plus facilement sous les climats pluvieux.

Dans certaines îles de la zone intertropicale, des sols très particuliers ont été constitués par l'émergence de bancs de coraux exhausés souvent à une assez grande hauteur par une force volcanique. Sur ces bancs ont végété d'abord quelques plantes de littoral aptes à supporter la salure du sol ; puis, lorsque le terreau végétal s'est accumulé et que la salure du sol a été diminuée par le lavage des pluies, s'est développée une végétation plus variée, et ont pu s'établir des cultures. C'est en Océanie surtout, qu'on rencontre de tels sols. Leur fertilité est extrême et le cocotier y pousse avec une grande force.

Sous ces climats très secs, les efflorescences salines se produisent souvent sur le sol et peuvent devenir une cause locale de stérilité. Il importe beaucoup de ne pas confondre cette nature de terrain dont les Nouvelles-Hébrides nous offrent un excellent exemple, avec le premier état de ce terrain, c'est-à-dire avec le sol corallien ou de pur corail du bord de la mer, sol où ne poussent que des plantes désignées par MM. Nadeaud et E. Raoul, sous le nom de « plantes de la région madréporique. »

Les îles Tuamotus et la plupart des îles basses de l'Océanie, nous offrent des exemples de ces sols, terrains d'élection du cocotier.

M. E. Raoul a signalé également en Nouvelle-Calédonie le fait de vastes espaces entièrement couverts de forêts comprenant des arbres gigantesques, et où, cependant, toute autre végétation était impossible. Ces forêts étaient, d'après lui, exclusivement

composées du chêne gomme (*spermolepis gummifera*) et d'une dizaine d'autres plantes seulement, toutes caractéristiques des terrains ferrugineux. Un assez grand nombre de minerais ont ainsi leurs plantes caractéristiques. Lorsque leur flore aura été publiée, sa connaissance rendra de grands services aux ingénieurs et aux prospecteurs.

Il importe de prémunir les colons et les voyageurs qui vont dans les pays chauds, contre les illusions qu'on se forme si facilement sur la fertilité durable des sols couverts de grandes forêts. Ces terres, dans les localités pluvieuses, s'épuisent souvent en peu d'années. Il ne faut jamais préjuger la fertilité d'un sol couvert à sa surface de terreau, sans l'avoir creusé un peu, sans avoir constaté la nature du sous-sol et de la roche géologique.

L'humus végétal comprend du reste beaucoup de variétés douées d'une fertilité très inégale et d'une durée très inégale aussi. Certaines variétés noires très carbonées, d'une destruction très lente, n'ont presque aucune valeur fertilisante. Il arrive quelquefois notamment, sur le littoral, que des imprégnations sulfureuses gâtent les débris végétaux enfouis et les transforment en éléments préjudiciables.

On tire avec raison de précieuses indications de la végétation pour juger la fertilité du sol. Mais, pour pleinement comprendre ces indications, il faut une connaissance du pays que ne peuvent pas avoir des colons nouvellement arrivés.

En général, une végétation spontanée arborescente est un bon indice. Cependant, dans les pays chauds très pluvieux, on trouve de hautes et superbes forêts sur des sols absolument médiocres, et, dans des contrées un peu sèches, de très bons sols peuvent être recouverts d'herbes et de broussailles.

La persistance des arbres à repousser de leur souche est un bon indice. C'en est un aussi que la fructification abondante des grands arbres.

En tout pays, certaines herbes sauvages, couvrant de vastes espaces d'une végétation monotone, sont une marque infail-
lible et bien connue des indigènes, d'un sol stérile et ingrat.

Si l'on a l'esprit naturel d'observation assez développé, on

peut tirer de très bonnes indications de la force de végétation, de la largeur des feuilles et de leur verdure foncée, de certaines herbes vulgaires assez connues pour qu'on saisisse du premier coup d'œil leur vigueur de développement comparée d'une place à une autre.

Là où les feuilles terminales sont seules verdoyantes, et où au-dessous ne se montrent que des feuilles jaunies malgré des pluies suffisantes, il faut juger sans hésitation le sol détestable.

Fumure du sol. Engrais. Amendements. — Le climat des pays chauds, et celui surtout des pays chauds très pluvieux, modifie considérablement la pratique de la fumure du sol, le bénéfice et la durée d'action des engrais. Il est évident que les usages de confection et d'emploi du fumier de l'agriculture européenne sont intimement liés avec une longue durée naturelle de fertilité de la terre (apanage inappréciable des climats tempérés et, à un moindre degré, des régions chaudes un peu sèches, ou modérément pluvieuses), avec de vastes et larges cultures à la charrue de céréales et d'herbes fourragères, avec la belle santé du bétail et son bon entretien par des aides agricoles attentifs et consciencieux. L'économie de cette belle coordination s'évanouit là où le sol est lavé par des pluies énormes et perd, en peu d'années, son humus et sa fertilité natives; là où l'insalubrité du climat fait redouter comme une cause possible de miasmes l'accumulation de fumier au voisinage de l'habitation; là où ce fumier, sous l'influence d'une chaleur humide continuelle, fermente trop vite et se conserve peu; là où les charrois sont difficiles; là où la charrue n'est que d'un usage difficile et restreint; là où les conditions de bon et facile entretien du bétail font défaut en grande partie.

Les économistes répètent avec complaisance certaines formules générales sur la relation de la densité et de l'instruction des populations avec le progrès de l'agriculture, sur le parallèle de la culture extensive et intensive, mais, tout en acceptant ce qu'elles ont de juste et d'incontestable, il ne faut pas s'absorber si complaisamment en elles, que l'on perde de

vue les vérités physiques aussi certaines et bien plus inéluctables.

Certainement, là où le sol est vaste et où la population clairsemée n'a qu'une instruction agricole médiocre, la culture n'utilise que les bonnes terres et néglige les médiocres, fait un large usage des jachères et des pâtures naturelles ; mais il est tout aussi certain que les climats dictent certaines pratiques qui en Europe paraissent bizarres, ou barbares et arriérées, comme les nouveaux défrichés de forêts, les jachères à repousses de bois, les incendies de savanes et d'arbres ou broussailles abattus à la hache ou au sabre d'abatis, l'usage restreint de la charrue et des engrais.

Dans les pays chauds modérément pluvieux, on peut presque toujours employer le travail de la charrue et la fumure du sol dans une mesure assez large.

On peut aussi y suivre, en la modifiant légèrement, la méthode européenne de confection du fumier. Les modifications les plus faciles et les plus naturelles seront :

Le prompt emploi du fumier confectionné, qui perdrait beaucoup de ses éléments fertilisants si on le laissait longtemps exposé à l'action de la chaleur et des grandes pluies ;

Le large emploi pour litière, dans les régions où la paille proprement dite manque ou est peu abondante, des roseaux et des hautes herbes ;

Le parcage du bétail sur litière abondante et successivement élevée par de nouvelles couches de hautes herbes, de roseaux, de feuilles sèches, en plein air, à quelque distance de l'habitation.

A mon sens le genre d'engrais qui convient le plus généralement dans les pays chauds, tant par l'abondance des matières premières qui servent à sa préparation, que par son action saine sur les plantes et sur le sol, et l'absence d'exhalaison de miasmes suspects, est constitué par l'adjonction d'une minime quantité de matière azotée-phosphatée, animale ou végétale, très putrescible, à une grande quantité de matière végétale fraîche ou sèche (hautes herbes, rameaux feuillés d'arbustes ou de jeunes arbres à bois mou, feuilles mortes) et par leur fer-

mentation sous terre, par petites quantités, au pied de la plante à laquelle on veut donner de l'engrais. L'humidité et la chaleur continuelle donnent à cette fermentation une marche rapide, et beaucoup des plantes cultivées dans les pays chauds sont assez grandes pour qu'on puisse les fumer par pieds séparés.

Dans cette méthode, que j'ai employée avec un plein succès à la Guyane, dans de petites cultures jardinières, entreprises sur un sol stérile et absolument épuisé, l'engrais mêlé de terre se fait sous terre dans le rayon des racines de la plante à laquelle il profite, sans danger d'émanations désagréables ni nuisibles. Si la plante est annuelle ou de végétation herbacée rapide, comme le bananier, l'engrais peut être déposé dans le trou qui est creusé pour la planter et mêlé de terre ameublie : s'il est donné à une plante ligneuse vivace arborescente ou arbustive, il est enfoui sous terre, non pas au pied même de la plante, mais sur la limite périphérique de ses racines, indiquée approximativement par l'extrémité de ses branches horizontales. On se rappellera que pour une plante ligneuse l'engrais doit être donné en quantité très modérée et ne contenir que très peu de matières azotées relativement aux matières végétales. Autrement, l'arbre pourrait périr après une fructification exagérée.

J'ai vérifié à la Guyane, par des expériences précises, faites sur des terres hautes argilo-sableuses tout à fait épuisées, que l'ameublissement du sol par une façon à la bêche ne lui donne qu'un très médiocre et fugitif retour de fertilité ;

Que l'enfouissement de hautes herbes sous ce sol ameubli est encore d'une efficacité très minime ;

Que l'enfouissement de hautes herbes ou de feuilles mortes additionnées d'une faible quantité d'une matière animale putrescible lui donnait au contraire immédiatement une haute fertilité.

D'autre part, j'ai constaté que le dépôt à la surface du sol, sans façon d'ameublissement ni enfouissement de matières végétales, d'un peu de matière animale n'avait qu'un effet assez faible, incertain et peu durable.

On a beaucoup employé comme engrais, dans les pays chauds,

le guano. On en a même abusé souvent. Sa haute valeur fertilisante sous un petit volume, son facile transport, son emploi facile, ont conduit à l'employer beaucoup, surtout pour les cultures très rémunératrices, comme celles de cannes à sucre. Il a donné de bons résultats à dose modérée, surtout dans les terres qui avaient encore suffisamment d'humus. Quand on en a poussé l'usage jusqu'à l'abus, quand on l'a donné pendant de nombreuses années à des terres qui avaient perdu la presque totalité de leur humus, et auxquelles on ne donnait ni fumier ni aucun autre engrais, on a constaté souvent de mauvais résultats. Les plantes sont devenues malades, le sol s'est gâté, les produits ont pris une mauvaise qualité.

Les amendements tiennent de près aux engrais, et ne sont pas toujours faciles à distinguer d'eux. On peut, dans les pays chauds, employer ceux qu'on utilise dans les régions tempérées. Il n'est peut-être pas aisé de formuler des appréciations générales sur l'influence utile ou contraire que le climat peut exercer sur leur emploi. En général, les pluies abondantes et l'abondance naturelle de l'humus dans le sol sont favorables à l'efficacité des amendements. D'autre part, l'action moins énergique et plus durable des amendements leur donne moins de prix, là où l'on ne peut pas labourer facilement de grandes surfaces, ni relever, par leur usage, la production de terres médiocres, mais vastes et faciles à façonner.

La chaux peut s'employer utilement dans les terres qui manquent de cet élément. Les marnes, les tufs calcaires tendres, les faluns coquilliers, sont souvent d'un emploi profitable, et agissent non seulement par le carbonate de chaux, mais encore par les principes azotés et phosphatés et par les vestiges de matière organique qu'ils renferment. Les felspath en décomposition, certains schistes très altérables, les tufs et les sables volcaniques, sont parfois d'un bon usage, notamment, pour les cultures arborescentes ou arbustives.

Engrais chimiques. — L'emploi des engrais chimiques semble, *a priori*, fort rationnel dans les pays chauds, en raison des pluies abondantes et répétées que ces pays présentent le

plus souvent pendant toute une saison. Leur transport est facile, et leur maniement ne saurait exciter à mon avis de répugnances ni d'appréhensions de miasmes. La rareté fréquente, dans le sol, de l'élément calcaire et des phosphates rend leur usage plus efficace et plus opportun.

Je suis heureux de faire savoir que des essais couronnés de succès ont été pratiqués dans ce sens aux pénitenciers agricoles du Maroni, à la Guyane française, sous la direction de M. Mélinon. On a obtenu, grâce à eux, la culture permanente de la canne à sucre, sur des terres hautes promptes à s'épuiser, qui, sans les engrais chimiques, ne l'auraient comportée en aucune manière.

Si l'emploi intelligent des engrais chimiques peut être fort profitable, il faut savoir aussi que des dommages sérieux peuvent résulter de leur emploi excessif et surtout exclusif. Ces dommages sont surtout une destruction plus rapide de l'humus, le dessèchement du sol et sa tendance à former une croûte superficielle compacte; la disposition à un état maladif de certaines plantes.

Ces mauvais résultats seraient plus prompts à se produire sous un climat un peu sec.

C'est surtout pour les plantes arbustives et arborescentes que je redouterais la mauvaise influence possible des engrais chimiques.

Pour comprendre la haute influence du climat sur la fertilité du sol et sur la durée de cette fertilité, sur l'aptitude ou l'inaptitude d'un sol médiocre, à porter des récoltes assez satisfaisantes, il suffit de tenir compte de quelques faits très simples de physique et de physiologie végétale. Sous un climat modérément pluvieux, la majeure partie des eaux pluviales (surtout si la pluie tombe par averses multipliées et à gouttes fines, et non par grosses averses orageuses, rares) imbibe le sol, sans couler beaucoup à la mer par les fleuves. La sécheresse qui succède à la pluie, ramène incessamment à la surface du sol la fraction des sels minéraux solubles qui étaient descendus trop bas à la suite de la pluie. Au contraire, sous un climat très pluvieux, dans une contrée à fleuves nombreux et de grand débit,

ces sels vont en forte proportion se perdre à la mer ou dans les nappes d'eau souterraines.

D'autre part, sous un climat modérément humide et pourvu d'une radiation solaire puissante, l'exhalation d'eau par les feuilles, sous forme de vapeur insensible, est bien plus active, et la même plante filtre au travers de son feuillage bien plus d'eau du sol, que sous un climat très pluvieux à ciel nébuleux et voilé. Elle peut, dans ces conditions, trouver une alimentation suffisante dans un sol même médiocre.

La nature du sol exerce également une influence, soit sur la facile déperdition de principes fertiles, par le lavage des pluies, soit sur la facile ascension à la surface des eaux du sous-sol. Certaines argiles ont plus de force adhésive, certains sables ont plus de porosité capillaire.

On ne doit pas perdre de vue que, pour leur nutrition, les diverses plantes ne réclament pas les mêmes éléments minéraux, et que sous un climat un peu pluvieux, de hautes forêts peuvent pousser spontanément sur des sols pauvres, qui ne sauraient assurer une bonne végétation à des plantes alimentaires basses ou peu élevées, avides d'azote et de phosphates.

Dans la colonisation des pays lointains, les colons arrivent par la mer, et forment à la côte leurs premiers établissements, qui gardent une haute importance, même après la diffusion ultérieure de la colonisation dans l'intérieur du pays. Il y a donc un intérêt majeur à étudier particulièrement les terres du littoral, qui ont toujours sous un climat favorable, c'est-à-dire suffisamment pluvieux, une fertilité bien reconnue.

Pour les bien comprendre, il faut signaler avant tout ce fait physique qu'une trace d'argile très fine peut rester en suspension presque indéfinie dans de l'eau dépourvue de sels minéraux, mais que si l'on ajoute à cette eau un peu de sel marin, elle se précipite aussitôt. De là, l'énorme précipitation d'argile qui s'opère aux bouches des fleuves, au contact des eaux douces avec les eaux salées, et l'apparence sale et trouble des eaux. Ces vases marines se déposent à une place où abondent les animaux et animalcules marins, et englobent une énorme quantité de débris organiques animaux et végétaux. Ces terres, en tout pays, ont

une fertilité inépuisable, en Hollande et en basse Normandie comme à la Guyane et en Cochinchine. Sous certains climats trop secs, l'exagération de salure de ces alluvions peut seule les rendre impropres à la culture.

A côté des alluvions grasses et vaseuses, le littoral présente de grandes surfaces de sable. Ces sables, tantôt purs, tantôt mêlés de terreau végétal, sont souvent d'une culture avantageuse. Ils gardent ordinairement une certaine humidité intérieure, même pendant la sécheresse, et contiennent des principes fertiles, même quand ils ne semblent formés que de particules siliceuses.

Les vases marines sont couvertes de palétuviers et parfois de graminées, et l'eau les submerge aux grandes marées. Les alluvions sablonneuses sont couvertes d'herbes basses et parfois de broussailles et d'arbres. A certaines places qui forment des dépressions, elles sont marécageuses et même couvertes d'eau à la saison des pluies.

Parmi les terres du littoral, les unes sont d'une mise en culture facile, les autres exigent des travaux de dessèchement et d'endigement laborieux.

Dans les climats secs, la présence de l'eau dans le sous-sol, à une faible profondeur, facilite souvent la création de puits d'irrigation.

CHAPITRE III

PLANTES ALIMENTAIRES A RACINE FARINEUSE

MANIOC

Le manioc, plante alimentaire principale de l'Amérique intertropicale, est une euphorbiacée à feuilles palmatilobées, à tige subligneuse, vivant deux ou trois ans, à racine produisant de gros tubercules oblongs, très chargés de fécule, tendres, quoique d'un tissu fin et serré.

C'est une plante très remarquable à divers égards. Elle est alimentaire tout en étant vénéneuse. Ce n'est que l'expression par compression du tissu du tubercule préalablement râpé, puis la cuisson, qui permettent de le consommer. Il y a cependant des variétés, dites maniocs doux, dont le tubercule se mange après une simple cuisson. La tige vit deux ou trois ans, et, cependant, la plante appartient au type annuel, car, plantée de bouture, elle pousse d'abord ses plus grandes feuilles, puis, à mesure qu'elle s'élève, se ramifie du sommet et fleurit, diminue graduellement et très lentement de vigueur, jusqu'à ce qu'elle s'épuise et se sèche. Le tubercule, qui a commencé à se former au bout de peu de mois, continue à grossir pendant que la tige fleurit. Il faut l'arracher avant que la tige se soit trop sensiblement épuisée, car il pourrait pourrir en terre, surtout pendant les grandes pluies. Les qualités les plus précieuses du manioc sont sa multiplication très facile de bouture, son peu d'exigence de fertilité du sol, son aptitude à supporter sans souffrir, de longues périodes de sécheresse ou de grandes pluies, et par-dessus tout, la longue conservation de son tubercule en terre. C'est en outre

une plante d'un rapport élevé et peu vulnérable aux insectes. L'aliment qu'elle fournit est sain, d'une facile digestion, mais de peu de goût et d'une valeur alimentaire assez faible. Le manioc convient surtout aux pays chauds à climat pluvieux et à sol couvert de forêts.

Il a été dès l'origine la plante alimentaire principale au Brésil, en Colombie, dans les Guyanes et aux Antilles. Porté par les navigateurs portugais à la côte occidentale d'Afrique, il a pénétré dans tout l'intérieur du continent africain. Sa culture s'est établie également dans quelques contrées de l'Asie méridionale, particulièrement dans la presqu'île de Malacca.

Le manioc est certainement une plante d'origine américaine : au Brésil, dans la province de Goyaz particulièrement, en Colombie, au Mexique, on a trouvé des espèces sauvages, dont quelques-unes offrent quelques traits de ressemblance assez marqués. Il est facile d'apprécier dans le manioc cultivé certaines modifications produites par la culture : les feuilles sont plus grandes que dans les espèces sauvages voisines, la tige est plus grosse et plus tendre, les fleurs donnent assez rarement des fruits bien développés, les tubercules farineux sont volumineux et exempts de fibres ligneuses. Abandonné à lui-même, il végète deux ou trois ans, puis languit, dépérit et meurt. La souche sauvage, quelle qu'elle ait été, avait sans doute une tige plus vivace, des feuilles plus petites, des fruits plus nombreux, des tubercules plus petits et semi-ligneux. Elle est vraisemblablement plus vénéneuse.

Le manioc est précieux surtout pour les pays chauds à climat pluvieux, à sol couvert de forêts. Il y végète facilement et y conserve bien ses tubercules en terre. Dans les lieux plus secs, il a une végétation moins forte, la pousse s'arrêtant plus ou moins pendant la sécheresse. Dans l'Amérique du Sud, sa culture s'étend jusqu'aux latitudes australes de 25° et même un peu au delà. Sous ces latitudes, il doit y avoir trois mois de l'année où la chaleur est insuffisante pour faire progresser sa végétation.

Il y a un grand nombre de variétés. Une des plus notables est le manioc doux, dont le tubercule se mange cuit sans autre préparation. Cette variété, dont on avait même fait une espèce

sous le nom de *Manihot Aipi*, POHL., a probablement elle-même plusieurs races ou sous-variétés. Le manioc doux cultivé à la Guyane a le pétiole d'un beau rouge carminé et le limbe de la feuille d'un beau vert; l'écorce de sa tige est blanchâtre. Le manioc doux du Brésil méridional, connu sous le nom d'*Aipi*, a probablement plusieurs variétés, et l'une de ces variétés a les jeunes feuilles d'une nuance violacée. Le principe amer et vénéneux n'est probablement que peu développé dans sa racine et la cuisson suffit pour le détruire. Son tubercule, si j'en juge par ce que j'ai vu à la Guyane, se forme promptement, mais durcit et devient coriace après son développement, en sorte qu'il faut l'arracher à cinq ou six mois. Il ressemble tellement au manioc vénéneux, qu'il faut une habitude pour le reconnaître. Le manioc doux est la seule variété qu'on cultive en Nouvelle-Calédonie. D'après M. de Lafon, il est aussi le seul cultivé à Costa-Rica.

Il y a de nombreuses variétés de manioc vénéneux (*Manihot utilissima*, POHL). Elles se reconnaissent à l'écorce de la tige blanc grisâtre, ou fauve, au pétiole de la feuille blanc-verdâtre, ou rosé, ou pourpre violacé, aux très jeunes feuilles vertes ou violacées, aux tubercules plus courts ou plus longs, plus aqueux ou plus secs.....

Il y en a de plus précoces et de plus tardifs, de plus vénéneux ou de moins vénéneux. Quelques-uns sont plus aptes à pousser dans un sol un peu humide, qui ne conviendrait pas à d'autres variétés. Une race a l'intérieur du tubercule d'une nuance un peu jaunâtre.

En général, les maniocs vénéneux, ou comme on dit aussi, amers, ont la végétation plus forte, sont plus productifs, et surtout conservent mieux en terre leurs tubercules.

On plante le manioc de petits tronçons de tige, qui s'enracinent immédiatement. On prend ces tronçons sur la tige principale. On les enterre à une très faible profondeur. On espace les pieds en plantant d'un mètre environ. On plante au retour des pluies, ou pendant la saison des pluies.

La bouture s'enracine immédiatement, et, de ses divers bourgeons, produit plusieurs jets. Les feuilles de la jeune plante sont

grandes, palmatilobées, c'est-à-dire divisées jusqu'à la base en sept lobes, longuement pétiolées. Au bout de quatre ou cinq mois, la tige commence à s'élever et les feuilles deviennent un peu moins grandes. Lorsque la tige est arrivée à une hauteur d'un ou deux mètres, elle se ramifie au sommet. Ces rameaux, au bout de quelque temps, donnent des feuilles plus petites, ordinairement trilobées à leur partie supérieure. Les fleurs commencent alors à paraître, et se continuent longtemps en formant un petit nombre de fruits, dont la plupart tombent prématurément. La végétation des rameaux continue ainsi longtemps, en diminuant graduellement de vigueur, et en subissant à un certain degré l'influence des saisons, qui pressent, ralentissent ou arrêtent momentanément la pousse. Les tubercules ont commencé à se bien former, quand la tige arrivée à sa hauteur (un mètre et demi ou deux mètres) commençait à se ramifier au sommet et à produire des fleurs; ils continuent à grossir graduellement pendant un an ou deux. Arrivés à tout leur développement, ils sont exposés à pourrir en terre pendant les grandes pluies, surtout, dans les terres de peu de fertilité. Les tubercules, ordinairement au nombre de deux ou trois, dont un beaucoup plus gros, tiennent de près au bas de la tige et s'arrachent facilement avec elle, à moins que la terre ne soit très dure. Ils sont oblongs, atténués à leur pointe inférieure; leur position en terre s'écarte peu de la verticale.

Leur écorce extérieure est noirâtre, un peu rugueuse; sous elle on trouve une sous-écorce mince, membraneuse, rouge purpurine, ou fauve pâle, suivant la variété. Le poids du tubercule d'un pied de manioc varie en général de trois kilos à un kilo, ou un peu moins,

L'entretien d'une culture de manioc ne demande que quelques sarclages, dans lesquels on butte parfois un peu le pied. Le manioc aime beaucoup les terres neuves de défrichés de forêts. Il y vient plus grand et plus fort, et s'y conserve mieux. Il vient cependant aussi assez bien dans les terres médiocres et cultivées depuis longtemps. Dans certains sols très compacts, l'ameublissement de la terre favorise sa végétation.

Dans certains sables du littoral, dont la surface semblait sté-

rile, j'ai vu parfois de très beaux champs de manioc. Dans certaines terres trop humides, on cultive le manioc sur des lignes saillantes que l'on élève artificiellement.

Préparation. — Je ne décrirai que très sommairement la préparation de la farine de manioc. On lave les tubercules pour enlever la terre qui pourrait encore y adhérer. On racle l'écorce. On lave de nouveau, puis on râpe le tubercule sur une râpe grossière appelée dans les colonies françaises d'Amérique *grage*. C'est une simple planche de bois dur, dans laquelle sont incrustés des fragments saillants de fer. L'ouvrier promène, en frottant, la racine à sa surface. Cet instrument primitif est remplacé dans les habitations bien outillées par une roue-râpe, qui travaille bien plus vite, et est actionnée par un moteur plus puissant et plus économique que la main de l'ouvrier.

Les Indiens américains compriment immédiatement la pulpe pour en exprimer le suc vénéneux : l'usage créole est de lui laisser subir, pendant douze heures ou vingt-quatre heures, une très légère fermentation. La compression peut se pratiquer de bien des manières, à la seule condition que le suc aqueux, qui est abondant, trouve une libre issue au travers des pores d'un linge grossier, d'un tresse de lanières d'écorces, d'une lamelle criblée de petits trous très rapprochés, d'une toile métallique..., etc.

Le suc exprimé est très vénéneux. La pulpe comprimée se fait cuire ensuite sur une plaque de fer chauffée par dessous. On la cuit jusqu'à siccité, soit en granules *couac*, *farine de manioc*..., en la promenant sur la plaque chaude, soit en galettes très minces *cassave* (au Brésil *Beju*), en la pilant préalablement, et en la comprimant un peu sur la plaque chaude sur laquelle on l'a étalée.

Ces procédés de préparation assez lents et minutieux seraient très facilement abrégés par des procédés mécaniques plus expéditifs.

La farine de manioc, immédiatement après sa cuisson, a un petit goût agréable, très faible. Elle devient très promptement insipide, mais retrouve son bon goût par une légère exposition

au feu. Elle se conserve indéfiniment, pourvu qu'elle ne soit pas mouillée. Pour la consommer, on la ramollit au moment même, soit avec de l'eau, soit avec un bouillon sapide quelconque, ce qui la rend plus agréable.

On appelle *tapioca* la fécule extrêmement fine que l'on tire de la racine de manioc rapée, en la délayant dans l'eau, laissant l'eau reposer un peu, puis décantant l'eau laiteuse qui surnage, pour la laisser déposer à son tour.

Le *tapioca* est un produit alimentaire de luxe, qui s'expédie en Europe. La pulpe de racine lavée qui l'a fournie, peut encore servir à faire un *couac* grossier, qui peut se donner aux porcs et à la volaille, si l'homme ne veut pas s'en servir.

La préparation du couac laisse elle-même un rebut, fragments fibreux agglutinés, qui se donne au bétail.

La farine de manioc est un aliment sain, d'une digestion facile, mais d'une faible valeur nutritive.

On se fait assez facilement à son usage, surtout si on la ramollit avec un bouillon sapide de viande, poisson ou légumes.

L'eau vénéneuse qui exsude de la pulpe râpée soumise à la compression, emporte avec elle une partie des principes azotés de la racine. En lui faisant subir une ébullition très prolongée, au cours de laquelle elle se réduit de volume, et en enlevant les écumes, elle devient inoffensive et elle est employée parfois en cet état soit par les Indiens américains, soit plus rarement par les créoles.

Bien des particularités locales intéressantes seraient à noter dans la culture du manioc et l'emploi de sa racine. Une plante cultivée de toute antiquité depuis le Paraguay et la province de Sainte-Catherine jusqu'aux grandes Antilles et au Mexique, et depuis le littoral américain de l'Atlantique jusqu'à celui du Pacifique, puis portée en Afrique, où elle s'est propagée jusqu'au centre de ce continent, et introduite en Asie et en Océanie, doit avoir présenté dans sa végétation, dans sa forme de culture et dans son mode d'emploi, bien des faits locaux dignes d'intérêt.

Je me borne à en mentionner quelques-uns, en recom-

mandant aux voyageurs de faire des observations nouvelles.

L'existence de variétés multiples bien distinctes se constate, dès les dates les plus anciennes, dans des contrées américaines très éloignées les unes des autres. M. A. Reynoso *Agricultura de los indigenas de Cuba y Haïti*, Paris, 1881, indique, d'après les auteurs anciens, avec leurs noms indiens, six variétés cultivées à l'époque de l'arrivée des Espagnols. Une seule était un manioc doux. M. Balansa au Paraguay en a observé sept ou huit, qui ont également chacune un nom local indien. Au Brésil, en réunissant les variétés locales de toutes les provinces, on en trouverait trente ou quarante ; mais il est probable qu'il s'en trouverait plusieurs identiques sous des noms différents. Il semble en effet que l'on a pu souvent constater la culture de la même matière dans des lieux très éloignés.

Une culture locale très originale du manioc est celle qui se pratique sur les plages, émergées pendant la saison des basses eaux, sur les rives de l'Amazone, surtout vers sa partie supérieure. On y plante, sans opération de culture préalable, un manioc hatif, que l'on arrache à six mois, lorsque les eaux commencent à monter de nouveau.

Dans certaines contrées à climat sec, le manioc a été cultivé avec irrigation, ou au moins avec irrigation temporaire.

Au Brésil, il y a une méthode particulière de préparation de la farine de manioc. Les racines, lavées et pelées, sont mises à tremper dans l'eau, pendant trois, quatre ou cinq jours, puis sont écrasées et additionnées de pulpe râpée de racines fraîches, et cuites ensuite en couac. Pendant l'occupation temporaire de la Guyane française par les Portugais, cette méthode de préparation fut pratiquée par eux ; mais elle ne fut pas adoptée par les colons.

Les Indiens américains tiraient une boisson fermentée du manioc, mais je ne crois pas qu'elle put entrer avantageusement en parallèle avec les boissons, plus agréables et plus faciles à préparer en abondance, que l'on peut tirer du jus de la canne à sucre et de celui de divers fruits. Ils préféraient, pour

les boissons de manioc, une race à racine plus aqueuse, dont le suc contenait peut-être un peu de matière sucrée. Ils mettaient en fermentation tantôt la racine fraîche râpée, tantôt la farine de manioc toute préparée en couac ou en cassave, tantôt le suc extrait par compression de la racine râpée, débarrassé par une longue ébullition de son principe vénéneux. La malpropreté de la préparation, dans laquelle les Indiens mettaient pour ferment de la cassave mâchée, a sans doute été un des motifs qui ont empêché les Européens d'en faire l'essai; les Indiens y mettaient souvent aussi des tubercules de patate râpés.

Le manioc passe aux Antilles pour ne pas fatiguer la terre qui le porte. Si sous des climats plus pluvieux il ne se cultive qu'à de longs intervalles, sur de nouveaux défrichés de forêts ou de repousses de forêts, il me semble que c'est aux pluies excessives bien plus qu'à la plante qu'on doit attribuer le prompt appauvrissement du sol.

La farine de manioc représente à peu près le quart ou le tiers du poids de la racine dont on l'a tirée. On estime à la Guyane qu'un nègre qui en fait sa nourriture principale, consomme, par jour, 750 grammes de cette farine.

C'est une opinion locale, à Maurice et à la Réunion, que, dans les cultures de manioc doux, il se trouve parfois quelques pieds qui reviennent spontanément à l'état amer. D'après une opinion très vivace dans ces îles, le voisinage des bois noirs (*Albizia Lebbek*) rendrait toxique le manioc doux.

Je me défierais de racines de manioc doux qui auraient subi un peu de fermentation.

Des recherches faites sur le suc de la racine de manioc, ont montré dans ce suc la présence de l'acide cyanhydrique. Je présume que cet acide si vénéneux ne préexiste pas dans le suc de la racine fraîche, mais se forme dans la fermentation du suc exprimé, ou dans la fermentation de la pulpe de la racine râpée. Les jeunes feuilles de manioc froissées exhalent cependant une odeur manifeste d'essence d'amandes amères. Cette hypothèse expliquerait la très inégale puissance toxique du suc de manioc, et les faits, en apparence contradictoires, d'une part, d'animaux sauvages ayant mangé impunément de la racine ou des feuilles

de manioc, de l'autre, d'animaux domestiques empoisonnés, pour avoir mangé de la racine de manioc en notable quantité, et surtout pour avoir bu du suc exprimé de la pulpe de manioc râpée, pulpe qu'en Guyane on abandonne pendant vingt-quatre heures avant de la comprimer; pendant ce temps elle s'échauffe un peu et fermente légèrement.

Je présume que le suc frais est déjà à quelque degré malfaisant et vénéneux, mais qu'il le devient bien plus encore après une légère fermentation.

Chimiquement, il n'y a rien d'extraordinaire à ce que le suc vénéneux de la racine de manioc devienne inoffensif et nutritif par une ébullition prolongée et l'enlèvement des écumes. L'acide cyanhydrique est très volatil et facilement altérable, et une ébullition prolongée peut détruire ou modifier la matière organique qui le produisait.

La question appellerait des recherches chimiques précises qui seraient certainement de grand intérêt.

Au Paraguay, comme à la Guyane et ailleurs, on a vu souvent les animaux sauvages ou domestiques pâturer impunément les feuilles fraîches de manioc, et on a vu des animaux domestiques souffrir ou même périr, après avoir mangé les feuilles du manioc de race très vénéneuse.

[Le tubercule de manioc présente deux enveloppes : une première enveloppe brune, mince, de l'épaisseur de deux feuilles de papier; 2^o une peau blanche plus épaisse, de sept à huit millimètres d'épaisseur quelquefois.

Il est important d'enlever ces deux enveloppes avant de donner le manioc au bétail. Des porcs auxquels on donne du manioc auquel on a laissé la peau blanche, dont nous venons de parler, se trouvent rapidement dans un état rappelant l'ivresse et peuvent en mourir. M. de Greslan dit qu'on peut cependant conjurer ces accidents en leur faisant avaler du sel, ce qui est facile, étant donné l'état d'affaissement dans lequel se trouvent ces animaux. Mais, ce qui est encore plus dangereux, c'est de donner au bétail du manioc récolté depuis plus de cinq jours; j'ai vu des propriétaires inexpérimentés perdre de cette façon un grand nombre d'animaux; le manioc, devenu dangereux pour cette

cause, est d'ailleurs facile à reconnaître : en le coupant on le trouve parsemé de grosses veines verdâtres, variant de la grosseur d'une ficelle à celle d'une petite corde. J'estime ce fait de nature à expliquer le prétendu atavisme toxique de certains pieds de manioc doux auquel faisait allusion au commencement de ce chapitre mon savant ami Sagot.] E. RAOUL.

J'ai lieu de croire qu'un climat un peu plus frais, joint à une terre très fertile et très fumée, pourrait parfois modifier la végétation du manioc, en prolonger de beaucoup la durée et en augmenter le rendement. M. de Montille, ancien planteur à Maurice, m'a montré des dessins et des notes attestant que dans les montagnes de l'île, dans une terre de jardin, un pied de manioc avait atteint une taille extraordinaire, après plusieurs années d'une végétation active et soutenue, et produit une quantité de racines phénoménales.

On m'a affirmé que les tubercules du manioc sont plus gros à Rio-Janeiro qu'à la Guyane.

Le manioc cultivé donne quelquefois des fruits qui arrivent à leur complet développement et contiennent des graines bien formées. Ce fruit est ovoïde et a à peu près trois centimètres de long; il porte de petites crêtes membraneuses longitudinales, tandis que les fruits des manioc sauvages qui lui ressemblent n'en portent pas. Il semble résulter d'un passage du P Labat, que les premiers colons aux Antilles ont eu quelquefois l'idée de semer ces graines par curiosité, et que les pieds qui en sont sortis ont poussé d'abord grêles et faibles et n'ont pris de la force que lentement. J'ai vainement demandé à la Guyane, à des amis, que l'essai fût repris. Il n'a pas d'intérêt agricole direct, mais il se rattache à des questions de botanique agricole curieuses. La multiplication séculaire d'une plante par bouture augmente souvent la force et la rapidité de végétation foliacée, mais diminue l'abondance de sa floraison et éteint même parfois l'aptitude à donner des graines, comme on le voit pour la patate.

D'après M. Balansa, le manioc cultivé le plus vénéneux du Paraguay porte le nom local de manioc *ro*. On ne le cultive que pour extraire de sa racine du tapioca. Les bestiaux ne mangent pas ses feuilles et les Paraguéens disent que la cuisson ne

détruit pas le caractère vénéneux de son tubercule. Le manioc *bacharé* a le tubercule très gros et plein d'un suc aqueux légèrement sucré. Ce suc extrait par le râpage et la compression est concentré jusqu'à l'état sirupeux par l'ébullition dans une chaudière, et est consommé comme une friandise. Il est curieux de rapprocher le passage suivant de La Préfontaine (maison rustique de Cayenne) : « Le manioc *baccacoua* est en usage chez les seuls Indiens. Sa racine étant grugée ou écrasée, ils en font bouillir l'eau jusqu'à consistance de sirop. »

M. Boussingault m'a raconté, autrefois, qu'il se souvenait avoir vu à la Nouvelle-Grenade des mouches périr après avoir sucé des tranches de racine de manioc.

La chenille d'un papillon du groupe des sphinx, mange impunément la feuille du manioc et cause parfois des dommages dans les plantations, d'après M. Bar.

Les jardins botaniques du midi de l'Europe et, notamment, celui d'Antibes, cultivent en pleine terre le *Manihot Carthagensis*, qui croît sauvage dans les basses montagnes de la Colombie, de l'Amérique centrale, du Mexique, du Brésil central, et qui, dans quelques localités, comme à Carthagène, descend jusque dans la plaine. La plante fleurit et donne des graines germant parfaitement dans le midi de l'Europe. Elle est plus haute que le manioc cultivé et a les feuilles plus grandes mais d'une forme analogue. D'après M. Naudin qui l'a cultivée le premier, je crois, à Collioure, et la cultive encore à Antibes, elle ne reprend pas facilement de bouture, mais on la multiplie aisément de graines. M. Naudin n'a pas vu la souche former de renflements tuberculeux, mais Jacquin l'a vue à Carthagène, où probablement ces tubercules restent plus ou moins durs et ligneux. On cultive ce manioc en pleine terre dans le jardin du Muséum à Paris, en abritant simplement la souche par un tas de feuilles sèches. Elle pousse chaque été une tige qui s'élève d'un ou deux mètres, mais ne fleurit pas, je crois. La plante ressemble assez à un yuca, pour qu'on l'appelle en Colombie *Juquilla*, c'est-à-dire Petit Yuca.

Le *Manihot Amaroleitensis* recueilli par Weddell, dans l'intérieur du Brésil, au Sertao d'Amaroleite, ressemble beaucoup plus

au manioc cultivé, mais est plus petit, et a, comme le *Manihot pusilla*, les feuilles plus petites. Sa racine, d'après les échantillons d'herbier, est légèrement renflée en un tubercule-racine allongé, évidemment dur et subligneux.

[On cultive, dans les colonies et protectorats français de l'Océan Indien et du Pacifique, où, comme on le sait, il n'existait avant une introduction récente que des maniocs non vénéneux, les deux races suivantes, toutes deux d'un bon usage alimentaire :

1° **Manioc soso** (d'un mot malgache signifiant « cuit en consistance de crème), manioc désigné plus rarement sous le nom de mont Saint-Philippe. Tiges vertes atteignant jusqu'à 2^m50 de hauteur, pétioles verts, feuilles d'un vert tirant sur le bleu, pas de teintes rouges sur aucune partie de la plante, branches assez nombreuses.

Production au bout du septième mois. Racines ne se conservant pas en terre où elles deviennent ligneuses au bout d'une année. Séminifère.

Rendement 30 à 50,000 k. à l'hectare.

2° **Manioc bouquet.** Tige rougeâtre de 1,20 de hauteur maxima, formant un bouquet par le fait du rapprochement des pétioles qui sont rouges, feuilles vertes, pas de branches.

Production au bout du dix-huitième mois. Racines pouvant se conserver en terre jusqu'à trois ans, laps de temps après lequel seulement elles deviennent ligneuses. Ne graine jamais, du moins sous le climat de la Réunion, de la Nouvelle-Calédonie et même de Tahiti. Rendement au bout de dix-huit mois : 12 à 15 kilog. par touffe, ce qui, à raison de 10,000 touffes à l'hectare, donne un rendement de 150,000 k. à l'hectare. On cite exceptionnellement un rendement de 25 k. à la touffe.]

E. RAOUL.

NOTA. — Pour l'analyse, l'extraction de la fécule, la fabrication de l'alcool et les essais de panification de la farine de Manioc, voir aux *Annexes* à la fin du volume.

PATATES

Ipomea batatas, *Convolvulus batatas* L.

La patate est une excellente plante alimentaire d'une végétation très rapide, d'un produit abondant, d'une multiplication très facile, mais qui demande dans sa culture quelque vigilance. Elle peut jouer dans les pays chauds un rôle aussi important que la pomme de terre dans la région tempérée. Ses tubercules farineux, récoltés à point, sont excellents. Ses tiges feuillées fraîches sont un bon fourrage.

C'est une convolvulacée non grimpante, reprenant très facilement de bouture, produisant très vite des tubercules farineux, très tendres et un peu sucrés. Elle est originaire de l'Amérique intertropicale, où elle était cultivée, de toute antiquité, par les indigènes, depuis le Mexique jusqu'au Paraguay, et depuis les Antilles jusqu'au Pérou. Ils en possédaient plusieurs variétés. La culture a modifié la constitution de la plante. Elle ne fleurit pas très communément, et ses fleurs ne donnent pas de fruits.

La végétation de la patate est vigoureuse et rapide. Les boutures que l'on plante, s'enracinent immédiatement, et poussent en tous sens de longues tiges couchées à terre qui s'enracinent sur leur trajet. Plusieurs tubercules farineux se forment au pied de la plante dès le second ou troisième mois, et continuent à grossir jusqu'au moment où les tiges feuillées commencent à s'affaiblir et à jaunir, ce qui se produit plus promptement sous l'action de la sécheresse et dans un sol de médiocre fertilité. Les tubercules ne sont pas en terre d'une conservation longue et assurée, au moins dans les pays chauds. Ils sont sujets à être piqués par un insecte (diptère probablement) qui y dépose un œuf qui éclôt aussitôt, et donne naissance à une petite larve. Aussitôt, le tubercule perd sa qualité, durcit et se gâte. Il y a des pays où, pour ce motif, il faut arracher la patate dès l'âge de trois ou quatre mois. Le tubercule arraché, même sain, ne se conserve en bon état, dans les pays chauds, que peu de jours.

La patate demande un sol meuble, d'une fertilité moyenne, et ne pousse que lorsqu'il pleut, ou que la terre a un peu de fraîcheur. La sécheresse arrête sa végétation. Une température inférieure $+ 18^{\circ}$ arrête aussi sa végétation.

Dans la région tempérée chaude, la patate est donc une culture estivale, et une culture d'irrigation, si l'été n'a pas de pluies naturelles fréquentes. Elle y mûrit en cinq ou six mois, et ses tubercules s'y conservent souvent en bon état en terre, pendant tout l'hiver. C'est ce que l'on voit, par exemple, à Alger ou à Malaga.

C'est dans les pays chauds et pluvieux que la patate pousse le plus vite et peut se planter presque en toute saison, mais c'est là aussi que ses tubercules se gâtent en terre le plus promptement et que sa culture pour ce motif demande le plus d'attention et de vigilance. Il faut l'y planter et l'y récolter par petits carrés successifs, en tenant note exacte de la date de plantation. C'est à trois mois qu'il est souvent le plus opportun d'arracher. On peut cependant trouver déjà de jeunes tubercules plus tôt, et souvent les tubercules peuvent se conserver plus longtemps en continuant à grossir. Il faut se hâter d'arracher, quand on voit la végétation foliacée s'affaiblir et quelques feuilles jaunir. Les tubercules piqués peuvent être utilisés en les donnant aux animaux. Dans les pays chauds modérément pluvieux, le tubercule se conserve mieux et, pour ce motif, peut arriver à un plus gros volume.

La patate est aujourd'hui répandue dans toute la zone des pays chauds et s'avance même plus ou moins loin dans la région tempérée chaude. Cette vaste diffusion atteste la facilité et l'avantage de sa culture, qui est très répandue dans l'Afrique intérieure, dans la Chine méridionale; ses tiges feuillées fraîches sont un excellent fourrage.

Le rendement le plus ordinaire de la patate est d'un ou deux kilos au mètre carré, suivant la fertilité du sol et la durée de la végétation. La végétation étant rapide dans les pays chauds, on voit que c'est une plante d'un produit très élevé.

On plante la patate de bouture; mais on la plante aussi quelquefois de tubercules, surtout dans les pays voisins du tropi-

que à longue saison sèche, où le tubercule se conserve en terre longtemps. Quelquefois, on suit une méthode de multiplication mixte; on met en pousse, en les arrosant, des tubercules en pépinière, et on prend les boutures sur leur pousse.

Sous l'équateur, on peut planter les patates presque en toute saison, sauf dans la saison sèche bien établie. En approchant du tropique, on ne la plante plus qu'à une saison plus déterminée, d'une durée de quelques mois, et on n'obtient une large récolte que si on les a plantées assez tôt pour qu'elles aient des pluies pendant un temps suffisant.

Il est évident que dans la zone tempérée chaude, on ne peut les planter que dans la saison chaude, et en les irriguant, s'il n'y a pas de pluies l'été; il faut aussi y apporter quelque soin à la conservation des tubercules en terre pendant la saison fraîche et à leur mise en pousse au moment favorable pour la plantation.

Quand on peut avoir en abondance des tiges feuillées fraîches pour boutures, on prend les boutures longues et on les enroule souvent en couronne pour les planter. On peut ainsi espacer davantage les plants et rendre l'arrachage plus facile. On plante quelquefois sur de petites buttes pour la même raison. Quand la plante a végété quelque temps, les tiges feuillées couvrent la terre en tout sens, et il n'est pas toujours facile alors de voir du premier coup d'œil où est le pied de chaque touffe, surtout si on a attendu un peu tard pour arracher. Ces manières de planter, tout en présentant quelques avantages, n'ont rien de nécessaire et d'essentiel, et on peut avoir de bonnes récoltes en plantant par petites boutures plus espacées. L'essentiel est que le sol soit bon, que les pluies soient suffisantes, et, par-dessus tout, que l'arrachage soit fait assez tôt.

On prépare avec les tubercules de patate cuits au sucre et séchés à l'étuve une conserve sucrée très agréable.

On a utilisé parfois la racine de patate pour la fermentation alcoolique, à laquelle elle se prête, paraît-il, très bien.

Les meilleures variétés de patates sont celles dont la tige est un peu grosse, dont les feuilles sont un peu larges et rapprochées, dont la tige ne s'étend pas trop au loin, dont les tuber-

cules sont gros, tendres et de bonne qualité. Peu importe la nuance de la peau du tubercule, ou la nuance de coloration des tiges. Il y a de très bonnes races à feuilles vertes et entières, ou à feuilles palmatifides à pétiole un peu rougeâtre, à tubercule rosé ou blanc à la surface, à chair blanche ou un peu jaunâtre. Il faut rejeter les races de valeur médiocre, à tige grêle courant au loin, à feuilles plus petites et plus espacées.

Peut-être, y a-t-il des races un peu plus précoces et des races à tubercule se conservant un peu plus longtemps? Je n'en suis pas sûr, et je suppose que le mode de végétation de la patate dépend bien plus du climat que du choix de la race.

Je n'ai jamais vu la patate cultivée donner des graines, mais il paraît qu'on l'a vue quelquefois, très rarement. C'était peut-être une patate particulière. M. A. Reynoso en a vu à Cuba et en a fait germer les graines. Il m'a montré un dessin fait sur des pieds en germination.

J'ai lieu de présumer que divers *Ipomea* sauvages américains, voisins de la patate, portent des tubercules farineux doux et inoffensifs. D'autres *Ipomea* ont des tubercules âcres et purgatifs et souvent coriaces. Je recommande aux personnes qui rencontreront un *Ipomea* sauvage, offrant de l'analogie avec la patate, de l'observer avec soin. Il est probable que dans la souche sauvage, encore mal connue, de la patate, la fleur se produit en abondance et donne des graines. Il est possible que la tige soit plus grêle, qu'elle soit grimpante, qu'elle ne reprenne pas très facilement de bouture, que les tubercules farineux soient petits. Cette souche sauvage est certainement américaine.

On cultive quelquefois par curiosité quelques pieds de patate dans les jardins de Paris. En les plantant sur couche, ou en très bonne terre, on a des tubercules parfois assez gros, mais qui n'arrivant pas à parfaite maturité, sont plus aqueux et moins farineux que ceux des pays chauds. On conserve la plante en serre pour en tirer des boutures au printemps.

En Algérie, la patate pousse bien, à condition d'être irriguée l'été; c'est une plante de bon et utile produit.

Les jeunes feuilles de patate cuites peuvent se manger comme des épinards. Elles sont douces et tendres, mais de peu de goût.

[Les canaques de Saint-Louis (Calédonie) sont en possession d'une variété que je n'ai vue signalée nulle part : tige peu élevée de 0,25 à 0,30 de hauteur, non volubile, droite; tubercule rougeâtre d'excellente qualité.

Les patates douces ne sont cultivées en Europe, du moins à ma connaissance, qu'aux environs de Malaga. Elles sont très cultivées au Pérou et dans le sud des États-Unis. Voici la nomenclature des variétés que l'on y cultive :

1° **Hanovre douce** (Synonyme : *Nansemond improved*). Très abondante sur le marché de Richmond, elle est cultivée dans les alluvions sablonneuses du comté de Hanovre;

2° **Espagnole**. Bonne qualité, mais aussi tardive que peu productive;

3° **Reine du Sud**. C'est la plus hâtive de toutes les patates, elle se conserve aussi mieux que les autres;

4° **Nansemond ou Nansemond jaune**. L'aire de culture de la Nansemond est assez étendue pour qu'on puisse l'obtenir jusqu'au delà du 42° degré de latitude en Amérique, mais alors elle devient moins douce, aqueuse et même insipide;

5° **Bermude jaune blanche et Califonia blanche**. Ces patates font partie de ce qu'on appelle aux États-Unis les patates ignames, leurs tubercules sont gros et courts avec une peau rouge ou blanche;

6° **Piment jaune**. Donne un rendement deux fois plus élevé que celui de la plupart des autres patates douces;

7° **Brésilienne blanche**. Inférieure à la précédente variété, mais d'un rendement beaucoup plus considérable; il n'est pas rare d'en voir des spécimens pesant jusqu'à sept livres anglaises; elle est de plus très vigoureuse et se conserve au delà de l'hiver;

8° **Bermude rouge**. Variété très productive, hâtive, d'une bonne conservation mais de qualité inférieure;

9° **Bermude blanche**. Supérieure comme qualité à la précédente, mais inférieure comme rendement;

10° **Espagnole rouge**. D'assez bonne qualité et d'un bon rendement;

11° **Nansemond rouge et jaune. York et Jersey hâtive**. Ce sont des patates de la première qualité, cultivées depuis bien longtemps, mais dont le rendement est bien inférieur à celui de quelques-unes des nouvelles variétés.

12° **Mexicaine** appelée aussi **Bahama**. Variété très productive, d'une croissance vigoureuse, tubercules sphériques, peau d'un blanc terne, hâtive et de bonne conservation;

13° **Porto viejo**. Grosse douce, peau rouge foncé, pulpe rose.

14° **Boca sagarto**. Plus petite que la précédente, mais plus douce et plus rapide, peau rose clair, pulpe d'un blanc jaunâtre, poids du tubercule : de 1 livre anglaise à 1 livre 1/2;

15° **Nino**. Un peu supérieure encore à la précédente, mais encore plus petite qu'elle, très sucrée, peau et pulpe d'un blanc jaunâtre (1).]

E. RAOUL.

Composition de la patate

(ANALYSE DE M. PORTE)

Amidon .		14,40
Eau ..		68,00
Glucose..		3,70
Albumine et matières azotées.	1,25	} 1,80
Matières grasses et résine.	0,50	
Tissu ligneux.	11,05	} 12,70
Sels minéraux, cendres.	1,65	
		100,00

(1) On peut trouver des renseignements plus complets sur la culture de la patate dans l'ouvrage de J. Fitz intitulé *Sweet potato culture New York O Judd* 1886.

Le rendement en amidon est de 12 0/0, avec un rendement égal en résidu (pulpe sèche), pouvant être utilisé pour la nourriture des animaux.

Enfin M. Porte a obtenu après saccharification 57,39 en poids d'alcool absolu pour 1 kilogramme de patates.

Ipomea chrysorrhiza **Kumara** (**Koumara**) **Umara**.
Convolvulus chrysorrhizus de Forster et Solander.

Patate de la Nouvelle-Zélande introduite dans ces derniers temps à Kew et dans les colonies anglaises de la mer des Indes. M. Paillieux a écrit dans le bulletin de la société d'acclimatation une notice intéressante sur le Kumara.

Il est curieux à ce propos de constater une fois de plus l'identité de la plupart des termes botaniques polynésiens et américains-sud. Cette identité, découverte par M. E. Raoul, donne un singulier appui à sa théorie du peuplement de l'Amérique méridionale et centrale par des migrations polynésiennes.

Quoi qu'il en soit, la patate est désignée au Pérou dans la langue Quichua sous le nom de **Kumara** et d'**Umara**. En Nouvelle-Zélande et en Polynésie, sous celui de **Kumar**.

IGNAMES

Plantes grimpantes appartenant au genre botanique *Dioscorea*, type d'une famille propre dans la grande classe des monocotylédones, formant sous terre un tubercule farineux vivace, qui émet à sa saison de végétation une tige feuillée annuelle d'une durée de développement de cinq ou huit mois environ.

Noms vulgaires locaux variés, *Ignames*, *Cambares* (Inde), *Caras* (Brésil), *Ajes* (Cuba), *Ubi* (Océanie et archipel Malais).

Il est difficile de parler en général des ignames, parce qu'il se trouve plusieurs espèces très différentes, et que, pour la qualité et l'abondance du produit, pour la durée précise de végétation, pour la facilité de multiplication, pour la convenance de sol et de climat, d'une espèce à une autre on constate des diversités très marquées.

En général, les ignames se complaisent mieux sous les climats chauds et humides, dans les terres meubles et riches en terreau. Leur culture, pour réussir, demande du soin et surtout une provision de très beau plant, soigneusement conservée et préparée méthodiquement par une culture en pépinière, si on en a manqué au début.

Faute de soins suffisants et d'une méthode intelligente de culture, les plantations d'ignames donneront les déceptions les plus graves.

Dans la plupart des contrées intertropicales, l'Océanie exceptée, l'igname ne joue qu'un rôle assez accessoire dans l'approvisionnement, mais le cultivateur intelligent qui possédera une bonne race, et qui saura la bien cultiver, en tirera un très utile parti.

Il y a une dizaine d'espèces très différentes et, dans chaque espèce, des races plus ou moins nombreuses. Chaque région cultive particulièrement une, deux, trois espèces.

D'une espèce à une autre, il y a des différences très marquées : tubercule unique, ovoïde, aplati, cylindrique, entier ou sublobé, persistant, ou bien tubercules multiples, se renouvelant en forte partie à chaque nouvelle végétation ; tubercules volumineux et un peu durs ; tubercules très tendres et farineux d'ex-

cellente qualité, ovoïdes et arrondis ou fusiformes et allongés ; tiges épineuses surtout à la partie inférieure ou dépourvues de pointes épineuses ; feuilles tendres et molles d'un vert clair, ou fermes, un peu coriaces, d'un vert foncé ; feuilles grandes ou petites, simples ou lobées, ou digitées ou trifoliolées, alternes ou en majeure partie opposées ; floraison rare ou fréquente ; absence ou présence de bulbilles axillaires ; végétation plus courte ou plus prolongée ; exigence de plus ou moins de chaleur et d'humidité.

Les ignames entrent en végétation, dans les pays chauds, au retour des pluies, et se récoltent vers le commencement de la saison sèche. La maturité de leur tubercule est précédée par l'épuisement de leur tige feuillée, qui jaunit et se sèche lorsque les suc qu'elle contenait descendent à la racine, pour aider à sa croissance et la gorger de dépôt d'amidon.

Dans la même espèce, la période de végétation varie suivant la durée de la saison pluvieuse dans le pays, la fertilité du sol, la force du plant. Sous le même climat, et dans le même sol, un plant vigoureux végète plus longtemps qu'un pied grêle.

Certaines espèces craignent plus que d'autres le soleil ardent et les périodes, même courtes, de sécheresse.

En général, comme je l'ai dit, les ignames préfèrent un sol léger et ameubli, mais riche en terreau, et un climat chaud et humide ; mais le succès d'une plantation dépend par-dessus tout de la force et de la beauté du plant. D'une souche forte sort en effet une tige grosse et vigoureuse, qui s'élève rapidement et qui fournit une longue et belle végétation foliacée ; d'une souche grêle et trop jeune, même en sol excellent, ne peut sortir qu'une tige grêle, à faible et court développement.

Quand on n'a à sa disposition que de faible plant, il faut le planter en pépinière pendant deux ou trois ans dans un sol excellent, ameubli et fumé, et s'abstenir de le récolter jusqu'à ce qu'il ait pris la force nécessaire.

L'enroulement des tiges sur des supports bien disposés, permettant à la tige de se bien répandre, et de recevoir l'air et le soleil, est une condition de succès.

Il est ordinairement plus avantageux d'espacer beaucoup les

ignames, en les plantant en touffes éloignés dans une autre culture, que d'en faire dans un champ une plantation serrée et exclusive. Il faut fouiller la terre au pied, en plantant, et butter plus tard.

Après la récolte, on jouit plus ou moins longtemps des tubercules suivant la longue ou courte durée de la saison sèche, et, quand la saison sèche est courte, on peut, en plaçant des tubercules dans un lieu sec, recevant de loin la chaleur du foyer et sa fumée, prolonger leur arrêt de végétation.

Quand on replante pour les espèces à tubercule unique, on coupe la tête du tubercule pour la mettre en terre, et l'on garde pour la consommation le reste ; pour les espèces à tubercules multiples, on plante la tête avec plusieurs tubercules appendus, et on sépare pour la consommation les plus beaux tubercules.

En tout pays et dans le sol le meilleur, il faut quatre ou cinq ans en pépinière, sans arrachage du tubercule, pour qu'un jeune plant grêle soit devenu un plant robuste et capable d'un beau développement.

A ces recommandations générales, je dois joindre la courte description des meilleures espèces et une courte indication des particularités plus saillantes de leur culture.

Dioscorea triloba LAM. syn. *D. trifida* MEYER. *D. Brasiliensis* WILLD. — Espèce que les Indiens américains cultivaient dès avant l'arrivée des Européens, depuis le Brésil jusqu'aux Antilles, remarquable par l'excellente qualité de ses tubercules, très tendres et très farineux.

Feuilles grandes, tendres, d'un vert jaunâtre, divisées au sommet en trois, cinq ou sept lobes, suivant qu'on les examine à l'extrémité des rameaux, ou sur la tige principale. Tige ailée, tubercules ovoïdes multiples, dont une forte partie se forme dans l'année. Écorce du tubercule noirâtre crevassée. Sous l'écorce, première couche du tubercule colorée souvent en violet. Demande pour bien végéter un bon sol meuble, un climat chaud et humide. Craint le soleil trop ardent. Végétation un peu courte, quand la terre n'est pas suffisamment fertile. Floraison rare, surtout pour les fleurs femelles.

Dioscorea alata L. — Spontané en Océanie, où il est l'objet d'une culture importante, et originaire sans doute de l'Asie méridionale et de la Malaisie, importé depuis longtemps en Amérique. Variétés nombreuses.

Feuillage d'un vert jaunâtre, feuilles molles, cordiformes, entières, le plus souvent opposées. Tige souvent relevée de petites crêtes membraneuses. Tubercule simple ou sublobé, de qualité moyenne, de bonne qualité quand la culture est bien conduite. Floraison rare. Cette espèce renferme de nombreuses variétés. Il y a une variété dont la tige n'a pas de crêtes membraneuses. Il y en a une où ces crêtes ont une coloration purpurine. Le tubercule dans certaines races est plus court, dans d'autres plus allongé, dans quelques-unes il est lobé à sa partie inférieure. Dans le *D. alata*, il se produit quelques bulbilles sur la tige, mais ordinairement en petit nombre et seulement sur les pieds vigoureux et âgés.

Dioscorea globosa ROXB. — Cette espèce, mal connue des botanistes, passe pour la meilleure des Indes orientales. Son tubercule est d'une qualité supérieure et est hautement préféré par les Européens qui résident aux Indes. Son produit est élevé, et la forme de la souche indique un arrachage facile. La description et la figure de Roxburgh indiquent une espèce très voisine du *D. alata*, mais elle diffère par la tige présentant à sa partie inférieure quelques pointes épineuses, par son tubercule de forme arrondie, par sa floraison plus fréquente, ses fleurs odorantes, etc.

Les *D. rubella* ROB. *Dioscorea purpurea* RXB. et *D. atropurpurea* RXB. Semblent des espèces voisines du *D. alata* cultivées dans l'Inde. Elles se reconnaissent à la coloration rouge ou rouge violacé qui se montre sur les crêtes membraneuses de la tige, sur le pétiole des feuilles, sur l'écorce et la partie superficielle du tubercule.

Le *D. eburnea* L. de Cochinchine, où elle croit sauvage et est cultivée, paraît remarquable par un tubercule oblong

subcylindrique dont la forme a été comparée grossièrement à une dent d'éléphant, d'où le nom de l'espèce. La description semble encore indiquer une espèce voisine du *D. alata*.

***Dioscorea Berteroana* KUNTH syn : *D. altissima* Lam. *D. Cayennensis* KTH.** Originnaire d'Afrique, importée depuis longtemps en Amérique.

Tubercule volumineux, simple, ovoïde aplati, un peu dur quand il est vieux. Tige portant à sa partie inférieure des tubercules épineux. Feuilles fermes, un peu dures, luisantes, d'un vert foncé, ovales cordées, très souvent opposées, de grandeur médiocre.

Végétation vigoureuse, plus prolongée que celle du *D. triloba*. Espèce productive, mais de qualité seulement moyenne, résistant bien à la sécheresse.

Floraison assez fréquente; fleurs bien plus souvent mâles que femelles.

***Dioscorea bulbifera* L. syn : *D. sativa* L. e parte *D. lutea* MEYER.**

Espèce remarquable par ses grosses bulbilles caulinaires atteignant la grosseur du poing, très nombreuses, par ses feuilles cordiformes, minces et tendres, grandes, d'un vert jaunâtre, par sa floraison très abondante présentant des épis floraux grêles, pendants, multiples, fasciculés. Cette espèce, qu'il faudra peut-être subdiviser en races locales plus ou moins distinctes, croit sauvage dans toute la zone intertropicale, particulièrement dans les ravins montueux, dans les localités suffisamment montueuses. On l'a trouvée en beaucoup de lieux dans l'Inde, à Madagascar, en Océanie, à la Guyane. Ses tubercules, les caulinaires surtout, ont une âcreté souvent très manifeste, et les indigènes pour les employer les râpent et les soumettent à un lavage prolongé. La pulpe du tubercule a une nuance un peu jaunâtre.

Cette espèce d'une qualité très médiocre est d'une forte végétation. Peut-être pourrait-elle être améliorée par la culture ?

M. de Greslan nous a fait voir une race calédonienne dont les

tubercules, même caulinaires. peuvent être mangés sans lavage préalable.

Dioscorea pentaphylla L.

Espèce facile à reconnaître à ses feuilles digitées à cinq folioles, à ses jeunes tiges feuillées pubérulentes. Tige grêle, couchée, portant quelques épines très courtes. Tubercules arrondis, multiples, de bonne qualité, de petit volume. Cette espèce croît sauvage dans l'Asie méridionale et l'Océanie. On l'a cultivée quelquefois, et une culture suivie intelligente, pourrait l'améliorer. Elle paraît fleurir assez souvent et donner des graines.

Dioscorea aculeata L. — Espèce asiatique et océanienne remarquable par deux épines stipuliformes recourbées, placées sur la tige à la naissance du pétiole de la feuille.

Tubercules farineux de bonne qualité. Floraison inconnue. Feuilles cordiformes un peu fermes, assez longuement pétiolées. Tiges couchées à terre. On a quelquefois désigné cette espèce sous le nom vulgaire d'Igname griffe-de-chat.

En Nouvelle-Calédonie, cette igname était réservée aux chefs; elle y est connue sous les noms de **Ouare** et de **Ouale**.

Le *D. fasciculata* Roxb., cultivé aux environs de Calcutta, paraît une variété du *D. aculeata*.

Igname de Chine et du Japon, *Dioscorea batatas* DENE. — Remarquable par sa faculté de pouvoir végéter dans les pays tempérés, où cependant elle ne parcourt pas la phase complète de sa végétation, puisque les froids d'automne y surprennent la tige feuillée encore verte et en pousse active. Tige dépourvue d'aiguillons et d'ailes membraneuses, feuilles oblongues cordées, d'un vert foncé, luisantes, un peu fermes, souvent opposées, floraison fréquente; bulbilles axillaires nombreuses, tubercules le plus souvent simples, oblongs fusiformes, souvent d'un arrachage très difficile.

Variétés nombreuses, parmi lesquelles on devra préférer celles qui ont les tubercules plus gros et plus courts.

Les bulbilles permettent une multiplication rapide; mais ce

n'est qu'après quatre ou cinq ans de culture qu'une bulbille peut donner un pied de force passable.

Un certain nombre d'ignames sauvages ont le tubercule farineux et comestible, assez gros pour mériter d'être arraché et employé dans l'alimentation. D'autres ont le tubercule âcre et même vénéneux, ou plus souvent trop petit, trop fibreux ou trop dur pour qu'on puisse l'utiliser. Dans l'Inde, ce n'est que dans les années de disette qu'on va chercher les tubercules de diverses espèces sauvages.

Les tiges feuillées fraîches, au moins dans certaines ignames à feuilles tendres, semblent un bon fourrage.

M. A. Reynoso affirme qu'à Cuba on multiplie de boutures, aussi bien que de tubercules, l'igname connue sous le nom local d'Aje, qui me paraît devoir être le *Dioscorea triloba*. Je n'ai jamais vu faire de telles boutures à la Guyane, et j'ignore absolument si dans d'autres *Dioscorea* cette multiplication par boutures est possible.

La manière de cuire les tubercules d'igname a une certaine importance pour la bonne utilisation des espèces dont le tubercule peut être, parfois, un peu dur, ou imprégné d'une certaine âcreté. On dit que dans l'Inde les indigènes les font d'abord bouillir à grande eau, puis ensuite rôtir au feu pour chasser l'eau surabondante et développer une certaine sapidité.

L'intérieur des tubercules crus renferme une matière gommeuse et un peu gluante qui fait glisser entre les doigts un fragment coupé. Cette matière qui n'a pas été étudiée chimiquement se détruit ou se modifie dans la cuisson.

Je recommande de nouvelles observations sur les ignames aux personnes qui sont en position de les faire. C'est une des plantes dont l'étude agronomique est la plus complexe. Par une singulière anomalie, il semble que leur culture soit mieux comprise par les populations indigènes primitives que par les colons européens. Leur culture a beaucoup diminué, ou même a presque disparu de plusieurs colonies envahies par la culture presque exclusive de la canne.

J'ai utilisé pour écrire ces quelques pages, outre mes souvenirs

de la Guyane et les recherches dans les herbiers et les livres de botanique, les observations faites au jardin du Hamma à Alger, où on a cultivé une collection assez nombreuse d'espèces différentes, les visites au jardin de M. Paillieux à Crosnes près Paris, où on a essayé la culture de beaucoup de tubercules reçus de toutes les parties des pays chauds. C'est là que j'ai vu des pieds vivants de plusieurs des espèces asiatiques et océaniques dont j'ai parlé. Malheureusement les ignames se cultivent mal dans les serres et dans les jardins botaniques et y dépérissent au lieu d'y grandir.

[L'igname forme la base de l'alimentation des habitants de plusieurs îles du Pacifique; leur importance alimentaire est telle qu'aux Nouvelles-Hébrides le temps se compte par récolte d'ignames.

En Nouvelle-Calédonie, dans tous les villages indigènes, on aperçoit des plantations d'ignames.

Voici le nom des races d'ignames cultivées à Touho, d'après M. de Greslan.

Tahënnéto; Batouau; Moïandé; Aoune; Boiou; Poumain; Capendone; Downboila; Bouainbette; Wouman; Woumanpondio; Baingâme; Araïauman; Cocosi; Pouône; Popoudone; Schavauoune; Mélasité; Dééne; Laupé; Outagène; Schavauoune-mangat; Bauou; Tètepe; Embiloo; Diamélis; Gauauoulouté; Ounboiou; Diaouou; Taiëne; Gaudio; Yaote; Atenboi; Aënedoi; Aounebi; Sygèye; Pouoto; Angi; Tai; Poundi; Aninmiso; Aouata.

Dans le Nord, quelques autres races sont cultivées, mais il importe de remarquer qu'une même race porte à Touho et dans le Nord des noms différents. Voici, dans le langage de Balade, le nom des races cultivées.

Alamporo; Kacodi; Kandote; Ouangoura; Tanli; Jaoute; Pouan; Malanga; Sthiabo; Ouabelo Mondate; Jania; Malio; Oualaote; Koubate; Bouine; Ou; Oudiema; Banate; Gobouea; Ouala; Kave; Tala; Nomoua; Bouaou; Stchiadegon; Oubamo; Beoua; Jara; Alaouan.

M. Perret, à la suite d'une lettre très intéressante reproduite

par MM. Paillieux et Bois, a donné le tableau suivant des ignames calédoniennes, nous le reproduisons à titre documentaire.

Noms des principales variétés d'Ignames en Nouvelle-Calédonie

DÉSIGNATION DES VARIÉTÉS	LANGUE DE VOH	LANGUE D'ATÉ, FALANGUITE OU BAYE	QUALITÉ
Forme et grosseur de la Pomme de terre vitelotte, sucrée, parfumée.	Oundi.	Ware.	»
Violette, longue, grosse.....	Ouitoupila.	Grabon.	1
Blanche, longue, grosse.....	Fuapendo.	Fuapendo.	3
Blanche, courte, petite.....	Cocathi.	Cocathi.	3
Blanche, courte, grosse.....	C' h' oun.	Ndhé	1
Blanche, assez longue, petite.....	Teinha.	Teinha.	1
Parfumée.....	Aoui.	Aoui. A Saint-Louis: Initua	1
Grosse, longue.....	Hèpé.	Hèpé.	2
Blanche, très courte, petite.....	Coubar.	Coubar.	1
Rouge, courte, très petite.....	Ghéléath.	N'existe pas.	3
Rouge, très courte, petite.....	Moindah.	Moindah.	2
Longue, grosse, blanche.....	Bou-aou.	Bou-aou.	2
Rouge, très longue, assez grosse...	Dipoù.	Dipoù.	2
Rouge, grosse, longue.....	Ti-ôman.	Ti-ôman.	2
Grosse, longue.....	Cathia.	Gathia.	2
Blanche, très longue, grosse.....	Goin.	Goin.	2
Blanche, longue, grosse.....	Hon-da.	Hon-da.	2
Un seul nom pour deux variétés, l'une blanche, l'autre violette....	Ouacoulouta.	Ouacoulouta.	3
Blanche, très petite, courte.....	Ghéléhate.	Ghéléhate.	3
Rouge, moyenne, assez courte.....	Dila.	Dila.	2
Rouge, moyenne, courte.....	Tha-ate.	Tanneh.	2
Blanche, longue de 2 mètr., mince.	Opou-âli.	Dé-émi.	2
Rouge, fourchue, aplatie, courte (main à 2 ou 3 doigts).....	Pocouta.	Pocouta.	2
Rouge, courte, moyenne.....	Dahambou.	Him-boueh.	2
Blanche, assez longue, mince.....	Matho.	Matho.	3
Blanche, assez courte, petite.....	Pouan.	Pouan.	2
Rouge, courte, petite.....	Tikaé.	Tikaé.	2
Blanche, courte, petite.....	Konndap.	Konndap.	1
Blanche, longue, grosse.....	Deh-enh.	Deh-enh.	3
Blanche, très courte, moyenne.....	Mouènne.	Ta-qui-Ouâ.	2
Rouge, courte, petite.....	Onombitio.	Onombitio.	2
Blanche, très courte, petite.....	Tapouar.	Tapouar.	2
Rouge, courte, moyenne.....	Dié-Nambué.	N'existe pas.	3
Rouge, longue, mince.....	Nakaan.	Nakaan.	2
Rouge, assez longue, grosse.....	Fémafai.	In-Dioh.	2
Courte, moyenne, rouge.....	Bounden.	Caboui.	2
Blanche, aplatie, main à 2, 3, 4, 5 doigts. Grand. d'une grosse main.	Boutanhéen.	Coutanham.	La meilleure.
Blanche, longue, grosse.....	Tanoa.	Tanoa.	3
Blanche, courte, assez petite.....	Llop.	Toqui.	3
Rouge, longue, moyenne, feuilles et tige vertes.....	Founambouate.	Brarou.	2
Rouge, courte, moyenne.....	Kidétite.	Diomali.	2
Rouge, courte, moyenne.....	Coumandioh.	Coumandioh.	2
Blanche, assez longue, grosse.....	Taquheth.	Tiagandou.	2
Blanche, courte, moyenne.....	Toundo-onn.	Top-Ondou.	3

Voici la liste des ignames que l'on rencontre dans nos possessions de l'Océanie ; les premiers noms indiqués sont ceux qu'elles portent en Nouvelle-Calédonie.

Dioscorea alata L. — **Ubi** (Balade) ; **Ufi** (Diaoue), **Kou**, (Jate) ; à Tahiti : **Ufi**, **Uhi** (1).

Dioscorea pentaphylla FORST **Paa** ; à Tahiti : **Paauara** et **Patara**.

Dioscorea bulbifera FORST **Dœmouen** ; à Tahiti : **Hoi**.

Dioscorea Pirita NADEAUD. **Pirita** et **Uhi parai** à Tahiti.

Les variétés tahitiennes sont désignées sous le nom d'**Opura**, **Pirita**, **Tuatea**, **Tianu**, **Rere**. La meilleure igname polynésienne est la petite igname blanche, très sucrée, de Rurutu dont j'ai perdu le nom indigène.]

E. RAOUL.

Culture de l'Ignome en Nouvelle-Calédonie. — En juillet ou août les indigènes mettent le feu aux herbes qui recouvrent le terrain choisi, puis ils défoncent ce terrain à l'aide de pieux durcis au feu ; les femmes et les enfants passent derrière et brisent et divisent les mottes.

La terre finement divisée qui couvre la superficie du champ labouré est rassemblée en grosse butte sur un seul point où sera faite la plantation. On plante alors en lignes ou en quinconces, à 0,12 centimètres de profondeur, des tronçons d'ignames de 10 centimètres environ de hauteur, séparés par un intervalle d'environ un mètre.

Lorsque les tiges sortent, on les fait courir sur de très petits tuteurs ; mais avant que la longueur de ces tiges n'atteigne un mètre, on sarcle avec soin le champ et on remplace les petits tuteurs par d'immenses rames, qui donnent à ces cultures l'aspect d'une plantation de houblon.

Il faut, à partir de ce moment, sarcler soigneusement, redresser les buttes qui s'affaissent, et, par-dessus tout, diriger les tiges de façon à ce qu'elles s'enroulent bien autour des rames. Tout cela exige des soins continuels et attentifs.

Au bout du septième mois, les tubercules du *Dioscorea alata* sont assez forts pour pouvoir être consommés ; mais, en les laissant plus longtemps, on peut obtenir des tubercules d'un mètre de longueur, pesant 10 kilos.

Chaque pied de *Dioscorea alata* donne d'un à trois tubercules. Vieillard et Deplanche disent, dans leur si intéressant recueil sur la Nouvelle-Calédonie, que lorsqu'il s'en développe davantage, on a l'habitude de les arracher.

Pour les ignames de l'Inde et l'analyse des tubercules, voir l'annexe n° 2 à la fin du volume.

(1) Ne pas oublier que l'*u* maori se prononce *ou*.

CHAPITRE IV

AROIDÉES

A SOUCHE TUBERCULEUSE FARINEUSE COMESTIBLE

Taro, Talo, Talès, Colocase, Songes, Choux caraïbes, Tayes, Tayoves, Tayobas, Mangaretas ; quelquefois appelées mal à propos Ignames au Brésil et aux Canaries.

Diverses Aroidées présentent une racine farineuse comestible. Le principe âcre que contiennent généralement les plantes de cette famille est naturellement fort atténué dans ces espèces, et la cuisson achève de le détruire.

Le Taro d'Océanie, *Colorasia esculenta* SCHOTT, est certainement l'Aroidée qui, par son excellente qualité, sa facile culture, et son grand emploi alimentaire local, se place au premier rang des Aroidées alimentaires. On en compte de nombreuses variétés.

La Colocase de l'Inde et de l'Égypte produit dans de bonnes conditions de culture, des racines farineuses d'un volume notable et de bonne qualité. Elle est cultivée en Algérie et aux Canaries, et a été portée depuis longtemps en Amérique, où sa culture n'a jamais pris un bien grand développement.

Les Tayes, Tayoves ou Choux caraïbes, sont des espèces américaines, d'un port analogue à la Colocase, mais que l'on peut reconnaître à leur suc laiteux et à l'insertion non peltée du limbe de la feuille sur le pétiole ; leur tubercule est moins volumineux. Il y en a des variétés nombreuses et notamment une sorte naine, qui est une véritable espèce. Leur culture paraît avoir eu son plus grand développement à Surinam dans les terres basses desséchées, où on les

plantait entre les bananiers. Le nom très impropre de Chou caraïbe vient de ce que, quelquefois, on met quelques fragments de jeunes feuilles bouillir à grande eau avec du poisson séché et quelques fragments de légumes. Ces préparations culinaires à grande eau servent à ramollir la farine de manioc. Ces feuilles d'Aroidées bouillies sont tendres et douces, mais n'ont pas de goût propre, et ne sauraient constituer un plat de légumes, sans adjonction de sel et de graisse.

La grande Tayove, *Colocasia macrorhiza* SCHOTT, se reconnaît aisément à ses feuilles cordiformes de très grande dimension, à sa souche sortant de terre pour former une tige épaisse dépassant un mètre de haut. Son tubercule farineux, beaucoup plus âcre, ne doit être employé qu'avec certaines précautions (ébullition prolongée et rejet de la première eau, emploi exclusif des bourgeons souterrains encore tendres). Cette espèce, qui est de qualité très inférieure, paraît principalement d'origine océanienne; cependant on la trouve, au moins cultivée, dans tous les pays chauds.

Diverses autres espèces, notamment des *Amorphophallus*, reconnaissables au limbe de la feuille très divisé, multipartite, sont employées dans l'Asie méridionale et au Japon. L'espèce japonaise, connue dans le pays sous le nom de *Koniaku*, paraît peu exigeante sur la fertilité du sol et les soins de culture, mais on n'en mange le tubercule qu'après l'avoir râpé et lavé à l'eau de chaux pour en enlever le principe âcre.

Toutes ces Aroidées mettent environ un an à former leur tubercule farineux. Elles demandent, pour le bien former, une chaleur suffisante, un sol fertile et une assez grande humidité.

Quelques-unes d'entre elles sont cultivées pour la décoration des jardins en France, avec d'autres Aroidées à feuilles radicales d'un aspect ornemental. Leur tubercule farineux, que l'on rentre en serre en hiver pour le défendre du froid, ne se forme en France qu'incomplètement, en plusieurs années successives. Si quelques personnes avaient la curiosité de le goûter, il faudrait qu'elles ne le fissent qu'avec précaution, après s'être assurées

qu'il s'agit d'une espèce et d'une race comestible, et que le tubercule, pris sous terre, a été bouilli suffisamment à grande eau.

Le R. P. Duparquet m'a dit avoir vu en Afrique faire usage alimentaire du tubercule d'*Amorphophallus*, notamment à Zanzibar.

Beaucoup d'incertitudes persistent sur l'histoire agricole des Aroidées à souche farineuse comestible.

Je croirais volontiers :

Que, dans la même espèce, il peut y avoir des races très supérieures aux autres, par le défaut plus complet d'âcreté du tubercule, par son volume plus grand, sa consistance plus farineuse ;

Que, dans la même race, la culture dans un sol imbibé d'eau, ou même recouvert d'une couche mince d'eau courante, peut donner au tubercule une qualité très supérieure ;

Que les jeunes racines, et surtout les bourgeons latéraux du rhizome, peuvent avoir une meilleure qualité ;

Que le mode de cuisson doit influencer sur l'entière destruction du principe âcre ;

Que la valeur nutritive des tubercules d'Aroidées est supérieure à celle de beaucoup d'autres racines farineuses. A Tahiti on l'estime supérieure à celle du fruit de l'arbre à pain. C'est l'opinion de M. E. Raoul et de juges très compétents, qui ont résidé longtemps à Tahiti et en Calédonie.

Si quelque planteur a éprouvé des déceptions dans la culture des Aroidées, et répugne à leur accorder une importance pratique réelle, je l'engage à ne pas ériger en loi générale un mauvais résultat, et à chercher si d'autres espèces ou d'autres races, une autre méthode de culture, ou un autre climat, ne lui auraient pas donné de meilleurs produits.

Dans les jardins d'Europe, l'été est trop court pour que le tubercule puisse acquérir son développement normal, et il est douteux qu'un tubercule formé en plusieurs années de culture ait une qualité homogène et tendre. Je rappelle aussi que, pour faire un essai, il faut être parfaitement sûr de l'espèce botanique et de la race.

La méthode de cuisson a de l'importance pour la bonne utili-

sation des racines d'Aroidées. Outre que le tubercule farineux a parfois une certaine âcreté, il a encore le défaut de ne pas avoir de sapidité bien sensible. Je crois que la meilleure méthode de cuisson consisterait à le cuire à l'étuvée, comme le font les Polynésiens.

Il n'est pas facile de donner des règles de culture pour des plantes d'un usage si local. Il semble qu'il y ait deux méthodes générales :

La culture en sol tout à fait vaseux et imbibé d'eau, ou en terre artificiellement irriguée par des eaux courantes : culture du Taro en Océanie, que nous décrivons page 79.

La culture en terre basse un peu humide, mais non saturée d'eau, telle qu'elle s'est pratiquée à Surinam, où, dans les terres basses desséchées, on plantait des tayoves entre les bananiers.

Il nous est impossible d'ériger en méthode de culture la plantation en terre fumée de tour de case, telle que les nègres la pratiquent. La plante pousse certes bien dans ces conditions, l'engrais y suppléant au défaut d'humidité abondante, mais on ne peut cultiver ainsi que quelques pieds, et il est douteux que ce terrain précieux ne puisse pas être mieux employé.

En général, il faut faire la récolte à huit mois, ou un an, au plus à quatorze mois.

Le rendement, impossible à évaluer avec précision, se rapproche de deux kilos le mètre carré. Il varie du reste beaucoup suivant l'espèce et la race, le sol et le climat, comme aussi suivant la nature et l'abondance des eaux.

Dans les pays à climat pluvieux, des pieds plantés sur des plateaux, principalement sur de nouveaux défrichés, produiraient de belles feuilles et une apparence de végétation, mais leur tubercule resterait petit.

Il est à souhaiter que des essais intelligents soient faits sur cette culture dans diverses contrées. Quand ces essais auront conduit à une méthode sûre et d'une application facile, les Aroidées pourront être acquises à la grande culture dans les pays chauds, et y employer des sols jusqu'ici négligés, ou utilisés seulement au prix de dessèchements très laborieux, que la rareté de la main-d'œuvre rend souvent impraticables.

Beaucoup de terres d'alluvion très fertiles, mais imbibées, momentanément submergées, restent sans emploi dans les pays chauds, et pourraient probablement à peu de frais porter des plantations de Taro. Là où ces terres portent des forêts, leur défrichement sommaire est souvent facile, et, après l'abatage et l'incendie des arbres, le sol y présente peu de mauvaises herbes, au moins pendant quelques années. Là, où de telles terres sont couvertes de graminées, de roseaux ou de hautes herbes, mêlées parfois à quelques arbustes, leur défrichement et surtout leur sarclage après la mise en culture, seront souvent plus laborieux, mais il peut y avoir parfois des circonstances locales qui permettent de les opérer, comme une longue durée de la saison sèche, la possibilité d'empêcher à peu de frais pendant plusieurs mois l'invasion des eaux extérieures, l'usage local des buffles pour manœuvrer la charrue, etc.

Peut-être pourrait-on essayer d'utiliser, en les plantant de Taro, certains bancs de vase recouverts, à marée haute, de quelques centimètres d'eau et découverts à marée basse, que l'on rencontre à la partie inférieure des fleuves, au-dessus de la limite extrême de pénétration dans le flux de l'eau salée. Ces bancs portent quelques plantes sauvages, hautes herbes ou arbustes, dont on se bornerait à contenir la végétation avec le sabre d'abatis, sans détruire leurs racines qui servent à retenir la vase diffluent.

Là ou des terres sèches peuvent, par une irrigation facile et abondante, être employées à des essais de plantations de Taro, les mauvaises herbes aquatiques manquent aussi, au moins pendant les premières années. Le succès de telles plantations doit y dépendre principalement de la qualité des eaux chargées ou non de principes fertiles.

TAROS TAHITIENS

[On trouve dans l'Océanie orientale deux espèces de colocasia : le *colocasia macrorhiza* SCHOTT. **Ape**; et le *colocasia esculenta* ou **Taro** proprement dit.

La première espèce possède des tiges atteignant 1,65 de

hauteur avec un diamètre de 25 centimètres; cette espèce comprend deux races dont la première nommée **Haape** se trouve sur le littoral et dans les vallées et a les pétioles verts, et dont la seconde nommée **Maota** ne se rencontre que sur les montagnes, près des ruisseaux, elle est caractérisée par des pétioles violets. Cette dernière race est seule rigoureusement comestible; mais comme elle exige dix heures de cuisson et qu'elle est très fibreuse, presque ligneuse, on ne la mange qu'en temps de disette.

La seconde espèce qui au contraire est très recherchée et dont certaines variétés constituent le meilleur aliment féculent connu, est le *colocasia esculenta* Sch.

Voici, d'après mes recherches à cet égard et les travaux antérieurs de mon savant ami M. Cuzent, la nomenclature des taros tahitiens comestibles, c'est-à-dire appartenant à l'espèce *Colocasia esculenta*.

TAROS DE MONTAGNES

1° **Autia**; cette race, qu'on commence à rencontrer seulement entre 400 et 500 mètres, est caractérisée par des pétioles d'un noir très beau et par l'absence complète de principe urticant.

2° **Apura**; race également de montagne mais très urticante, le tubercule très gros se recourbe, d'après Cuzent, et offre après la cuisson une pulpe gluante et violacée.

TAROS DU LITTORAL

3° **Veo**; tiges vertes, tubercule gros et coriaces.

4° **Poitere**; petit tubercule — pulpe blanche.

5° **Poitere**; petit tubercule à pulpe violacée.

6° **Uute**; race à pétioles rougeâtres et à pulpe jaune.

7° **Uute**; race à pétioles rougeâtres et à pulpe rougeâtre.

8° **Peu**; petit tubercule à tubercule coriace.

9° **Vava**; race à pétioles jaunes et à peulles vert clair.

10° **Vaipurau**; feuilles assez foncées, nervures blanches et saillantes.

11° **Onoa**; semblable à la précédente, mais nécessite un battage pour arriver à sa maturité.

12° **Raratoa**; gros tubercule de bonne qualité.

TAROS ÉTRANGERS

13° **Pia arii** ; petit tubercule à épiderme ridé, introduit des îles Sandwich.

14° **Manaura** ; variété à pétioles rouges, introduite des Tu-buaï.

15° **Mapo** ; variété à pétioles élevés et à tubercule rougeâtre, introduit probablement des îles sous le Vent, où elle est très cultivée.

16° **Mumeta** ; variété à pulpe blanche et à tubercule énorme (cinq kilos).

Pour la culture, ces espèces se répartissent comme il suit :

1° Terres fortes : *Vaipurau, Onoa, Apura.*

2° Terres assez compactes mais rendues humides par un ruisseau : *Veo, Vaipurau.*

3° Terres humides : *Poitere, Uute, Vava.*

4° Vases et marais : *Manaura, Piaarii, Raratoa, Peu.*

TAROS DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Comme à Tahiti, on ne trouve en Calédonie que deux espèces de Taros, le colocasia esculenta et le colocasia macrorhiza.

1° *Colocasia esculenta* SCHOTT, **Coboue** à Balade. **Nere** à Yaté. On distingue en Calédonie un grand nombre de variétés de Taros ; voici, suivant Vieillard, les noms de ces variétés à Balade : *Wagape, Diali, Tirène, Jalape, Paricra-ute, Doboua, Pobo, Ouaoua, Kandié, Tauma-ute, Ounégate, Jabouak, Dadi, Tianabæ, Bareuik, Kandierén, Kiamoan, Diamboilate, Tiaoune, Oumou, Kavé.* Fait assez curieux, au lieu de cultiver les taros dans les plaines comme cela se pratique presque partout, les Néo-Calédoniens consacrent très volontiers à cette culture les flancs de coteaux ou de montagnes du fond des vallées, c'est-à-dire des terrains où l'on peut amener de l'eau au moyen de travaux souvent considérables. A la limite de l'altitude où on peut faire parvenir l'eau, ils creusent un bassin d'environ 60 centimètres de profondeur sur 2 au minimum de lar-

geur ; au-dessous de ce bassin ils en creusent un autre de même dimension, et ainsi de suite jusqu'au bas du coteau. L'eau, amenée par un canal à ciel ouvert ou des conduites en cocotiers ou en bambous, s'écoule par un déversoir du premier bassin trop plein dans le second, et ainsi de suite. Les conduits d'eau et les plantations de taro sont d'ailleurs les seuls travaux d'art que l'on rencontre en Calédonie. Dans cette colonie, le taro n'atteint toute sa croissance qu'au bout de deux années.

2° Le *Colocasia Macrorhiza* (**Pera** des indigènes) fournit plusieurs variétés qu'ils désignent sous les noms de **Diamote**, **Baouen**, **Alendiete** et **Ouagan**. Elles ne sont guère cultivées que comme plantes ornementales.

TAROS DE LA PRESQU'ILE DE MALACCA

Dans la presqu'île de Malacca et à Singapoure, le colocasia esculenta est désigné sous le nom de **Kladi Klamomo**. On en cultive deux variétés qui ont nom **Kladi itam** et **Kladi china**. On trouve dans le commerce une variété qui m'a même semblé constituer une espèce nouvelle, elle n'est pas cultivée à Singapoure où elle ne réussit pas, aussi cette espèce que j'ai cru reconnaître pour un taro du haut pays de Padang est-elle réputée par les indigènes comme ne pouvant pousser nulle part ailleurs qu'à Padang. Bien supérieure aux deux variétés ci-dessus, elle est désignée sous le nom de **Kladi Padang**.

TAROS DE LA MALAISIE

En outre du taro de Padang dont je viens de parler, on cultive à Java et dans toutes les Indes néerlandaises quelques variétés excellentes. A Java le taro est appelé Talès, les trois variétés les plus connues sont le : **Talès Kimpoul**, délicieux aroïdée dépourvue de principe âcre, le **Talès Oyot** et le **Talès Bétoul**.

CULTURE DU TARO (*Colocasia esculenta*). — Pour faire une plantation de taros, il suffit de planter en un terrain très humide, et de préférence marécageux ou vaseux, des morceaux du sommet du rhizome auquel on laisse quelques feuilles naissantes ou quelques

pétioles ; cependant, si le terrain est par trop marécageux, il est préférable qu'il soit drainé pendant les premières semaines de la plantation.

On plante de préférence quelques jours avant la saison pluvieuse, ou fond d'un trou de 0^m,25 à 0^m,35 de profondeur. On récolte, du huitième au quatorzième mois, des rhizomes dont le poids varie d'un à deux kilogrammes, et seulement de 500 à 1,000 grammes dans certaines variétés, d'ailleurs un peu plus hâtives et dont la teneur en fécule est en moyenne du tiers de leur poids.

Le taro ne se conserve pas au delà de quinze jours après sa récolte, à moins de le placer dans un endroit bien sec ; alors la conservation peut se prolonger près d'un mois.

Le taro parcourt tout le cycle de sa végétation en un an généralement, quelques races exigent deux mois de plus. On a un produit comestible au bout de huit mois, mais il ne faut laisser aucune race en terre après le quatorzième mois, le tubercule commençant à pousser à cette époque.

Le principe urticant se volatilise par la cuisson qui se pratique au four canaque (umu).

Les meilleures variétés sont à mon avis les taros noirs à pulpe molle et visqueuse ; les taros blancs et farineux sont moins bons et ne valent pas même mieux que les pommes de terre.]

E. RAOUL.

Lépine avait analysé le tubercule du taro en Océanie et constaté que son principe âcre était volatil.

Les notices coloniales remarquent que les races de taro à coloration violette intense gardent un peu d'âcreté après la cuisson et un goût un peu piquant qui plaît aux indigènes, tandis que les races à tubercule très blancs ont une saveur douce et sont préférées des Européens.

Une aroidée américaine, le *Dracontium polyphyllum*, a la feuille divisée, multilobée comme les *Amorphophallus* d'Asie et rappelle leur port, quoique son inflorescence soit beaucoup plus petite et de forme différente. Le tubercule est vénéneux et cause des accidents même après avoir été cuit dans l'eau. (Voyez Descourtilz, et Nielly, *Éléments de pathologie exotique*, Paris 1881, page 757.) Je crois que c'est à tort que le doc-

teur Nielly rapporte en synonyme au *D. polyphyllum* le Konniaku du Japon qui est un *Amorphophallus*.

Le Konniyaku *Conophallus Koniyak* SCHOTT. a été en effet depuis désigné sous le nom d'*Amorphophallus Rivieri* DURIEU.

On le plante au Japon en avril, au moyen de tubercules de un ou deux ans au plus. On récolte en automne une quinzaine de tubercules de soixante-quinze à cent grammes, qui ne peuvent être mangés sans danger, même par les animaux, qu'après avoir été traités par un lait de chaux.

D'après le Dr Vidal (1), les Japonais en tirent une farine **Konniyak**, un vermicelle **Chira-také**, un gâteau sec **Chiro-ko**, et enfin des boules se conservant quelque temps **Konniyaku-Dama**. Le mucilage contenu dans le konniyaku, donne à ces boules un aspect quelque peu gélatineux.

On désigne quelquefois improprement sous le nom de **Konniyaku d'Iii Numa** le produit obtenu du *Gymnogongrus pinulatus*, dont le vrai nom est **Tsuno mata**.

ENUMÉRATION DE QUELQUES RACINES FARINEUSES D'UN INTÉRÊT PLUS SECONDAIRE

Un certain nombre de plantes des pays chauds, appartenant à des familles botaniques diverses, présentent des racines farineuses que l'on peut utiliser, soit en les mangeant cuites, soit en les râpant et les agitant dans l'eau pour en extraire la fécule.

Plusieurs de ces plantes sont l'objet d'une culture plus ou moins étendue, ou restreinte, plus ou moins localisée dans un pays, ou généralisée. D'autres croissent sauvages, assez abondantes pour que l'homme ou les animaux puissent les utiliser, et peuvent se multiplier assez facilement pour que, sans en faire proprement l'objet d'une culture, on puisse en planter, sans soin ultérieur, dans certains terrains appropriés à leur végétation naturelle, pâtures, bois clairs et bas, marécages.

Arrowroot, Araruta (Brésil), *Maranta arundina-*

(1) Dr Vidal, in *Bulletin de la Société d'acclimatation*.

cea. L. — Plante basse, herbacée, vivace de souches, à feuilles ovales, à petites fleurs blanches, disposées sur des inflorescences rameuses diffuses, à souche formée de rhizomes cylindriques du diamètre de un ou deux centim., tendres, gorgés d'une fécule très fine, longs, d'un accroissement rapide. Est de la famille des Cannacées ou Marantacées, l'une des trois familles du groupe des Scitaminées (Monocotylédones). La plante se multiplie de division de la souche, ou même de tronçons du rhizome. Elle préfère les sols sablonneux, où ses jets souterrains s'allongent plus facilement. Elle ne fournit des produits un peu abondants que dans des sols d'une certaine fertilité et dans des pays à pluies assez prolongées. Le rhizome se conserve bien en terre, et peut s'arracher un peu plus tôt ou un peu plus tard. Sa partie terminale est toujours plus tendre.

On l'arrache ordinairement à un an, parfois un peu plus tard.

Le *Maranta allouya*, JACQ., de la même famille, au lieu d'un rhizome cylindrique allongé, porte de petits tubercules multiples, ovoïdes, tendres, de la grosseur d'un œuf de pigeon. Les tubercules cuits sont tendres et d'une consistance délicate, mais de peu de goût. On en trouve çà et là quelques pieds cultivés au Brésil, dans la Guyane ou aux Antilles.

J'en ai cultivé une fois un pied dans mon jardin à la Guyane. La plante porte quelquefois le nom créole de **Toloman**, que l'on a parfois altéré en *tous les mois*, par allusion exagérée à la promptitude de formation de nouveaux tubercules après l'arrachage et de la replantation de la souche.

Canna vulg. **Balisier**, noms vulgaires locaux divers : **Capacho** (Venezuela), **Achiras** (Pérou), etc. Les Balisiers, très répandus aujourd'hui dans les jardins d'Europe, où, malgré leur origine intertropicale, on les cultive en raison de la facile conservation de leur souche tuberculeuse dans les caves, sont une des rares scitaminées qui comportent une culture œstivale facile dans les pays tempérés; ils plaisent par leurs larges feuilles, leur port spécial et leurs fleurs brillantes, rouges ou mêlées de rouge et de jaune. Leur souche est un tubercule farineux, tendre dans sa jeunesse, qui se

multiplie par des bourgeons latéraux. Certaines espèces ont ce tubercule plus gros et plus tendre, et par là sont plus avantageuses. Tels sont le **Canna edulis** du Pérou et de la Colombie, le **C. discolor** remarquable par la grandeur de ses feuilles et leur belle couleur pourprée-noirâtre. Cette dernière espèce, cultivée depuis longtemps dans les jardins botaniques et dans les jardins, a d'après les observations de M. Paillieux, le tubercule plus tendre qu'aucune autre. On trouve des tubercules de bonne qualité dans des espèces de haute taille, s'élevant à deux ou trois mètres et fleurissant rarement en Europe, comme dans des espèces plus basses et plus précoces. Mais, ce qu'il faut surtout se rappeler, c'est que ce sont les jeunes bourgeons latéraux et le bourgeon terminal qui sont les meilleurs ; ils sont plus ou moins arrondis et de volume notable sous terre avant d'avoir formé tige ; ils peuvent former le tiers ou la moitié de la souche, dont la partie plus dure peut être donnée aux animaux.

Les tubercules cuits sont tendres et agréables à manger, mais de peu de saveur

On multiplie les *Canna* de division de souche, de tronçons ou de bourgeons latéraux de rhizome. On peut aussi les semer de graines, lesquelles lèvent facilement.

Leur végétation naturelle dans les pays chauds s'accomplit au bord des cours d'eau et dans les terrains vaseux imbibés d'eau. Ils poussent plus vigoureusement en tels sols et y forment une racine probablement plus grosse et plus tendre.

On a utilisé les *Canna* pour l'usage alimentaire direct et pour l'extraction de la fécule.

Cette industrie se pratique sur une large échelle en Australie, et nombre de féculés intitulés Arrow-roots ne sont autre que de la fécule de *Canna*.

Musa oleracea, VIELL., **Poïete** des Néo-Calédoniens.

Nous le décrirons plus loin à l'article *bananiers*.

Pachyrhizus. Le genre *Pachyrhizus*, de la famille des légumineuses (tribu des Phaséolées), fournit des tubercules

farineux qui sont tendres dans la jeunesse de la plante, et qui plus tard durcissent et se mêlent de fibres ligneuses, tout en continuant à contenir de l'amidon, qu'on en peut extraire par le râpage et le lavage à l'eau. Ce sont des plantes mal connues, et qu'il n'est pas facile d'apprécier, parce qu'il y a plusieurs espèces et variétés différentes, croissant dans des contrées très diverses; parce que l'âge de la plante, le sol et le climat où elle a été cultivée peuvent avoir une influence très notable sur la qualité du tubercule et sur son développement; parce que la diversité des goûts individuels peut dicter à des voyageurs, sur le même objet, des appréciations opposées.

Il est probable que pour obtenir un produit notable et de bonne qualité, il faut cultiver la plante dans un très bon sol bien travaillé, et l'arracher très jeune, comme aussi cultiver une bonne race. C'est dans ces conditions qu'on peut réussir et en dehors d'elles, on peut avoir de très mauvais résultats.

Perrottet, aux Philippines, avait trouvé la plante bonne et avantageuse, et il en avait apporté des graines ou des souches à la Guyane; sa culture ne s'y est cependant pas établie.

Il semble qu'une espèce sauvage soit utilisée au Brésil dans quelques provinces sous le nom de *Jacatupé*, d'après M. L. Notto. M. de Lafon au Costa-rica en a observé une.

On cultive un *Pachyrhizus* en Cochinchine, et on mange sa racine farineuse cuite; la même plante se trouve aussi au Tonkin.

Au Japon, le tubercule farineux de la plante sauvage est dur, et ne sert que pour l'extraction de l'amidon. La végétation est très forte, et les tiges grimpantes, qui grandissent très vite, fournissent des fibres textiles.

M. Paillieux a cultivé, aux environs de Paris, dans un jardin, les graines reçues de Java et a goûté le jeune tubercule cuit, qui lui a paru de bonne qualité.

M. Perret, à la Nouvelle-Calédonie, a vu les feuilles fraîches très avidement recherchées par le bétail et les chevaux. Cette observation mettra peut-être sur la voie d'une double utilisation d'une plante qu'il faut arracher jeune et dont le tubercule, relativement aux tiges feuillées, n'est peut-être que d'un volume médiocre.

On dit que dans certaines espèces, dont on mange la racine, les graines sont réputées mauvaises et toxiques.

[Un pachyrhizus très abondant en Nouvelle-Calédonie y est désigné par les indigènes sous le nom de **Maniania** (ennuyeux, gênant), les Malais désignent le *P. angulatus* RICH., sous le nom de **Měng Kawang**. Les Annamites le nomment **Cu sâng**

Les pachyrhizus sont tellement vivaces qu'on en a vu pousser dans un terrain qui pendant dix ans avait servi de paddok ; très communs sur les montagnes, ils sont rares dans les plaines.] E. R.

Je me contenterai d'énumérer, avec une appréciation sommaire, diverses plantes sauvages qui çà et là dans les pays chauds fournissent des tubercules farineux, plus ou moins appréciés, soit en temps de disette, ou en voyage, soit en pays à population très clairsemée. Plusieurs de ces tubercules sont petits, quelques autres sont durs à quelque degré. Quelques-uns ne se forment peut-être bien que dans certains climats et dans certains sols. Je crois que beaucoup doivent avoir peu de sapidité.

Matamboula, *Solenostemon densiflorus* BENTH (famille Labiées). Utilisée et estimée dans le Transvaal.

Les tubercules farineux, gros comme une noisette, arrondis, sont groupés au nombre de huit ou dix autour de la souche, à laquelle ils sont comme accolés. J'ai vu la plante en feuilles dans le jardin de M. Paillieux. La tige est dressée et pousse des rejets nombreux qui se dressent en faisceau. Les fleurs n'ont pas paru en France et les jeunes tubercules ne sont pas arrivés sous terre à leur développement. La tige reprend facilement de bouture. La plante paraît mériter d'être étudiée et essayée sous divers climats et en divers sols. Peut-être demande-t-elle, pour bien végéter en feuilles, une saison pluvieuse d'une certaine durée et un sol fertile et meuble à la fois et, pour bien former ses tubercules, une saison sèche qui détermine la souche à en former dans un sable qui se dessèche graduelle-

ment. La plante existe encore vivante, je crois, au jardin d'acclimatation d'Antibes.

Coleus tuberosus. BENTH. (famille des Labiées). — Une espèce est cultivée dans les jardins à Java et produit un petit tubercule comestible. La plante paraît assez petite et grêle et le tubercule est petit. Je n'ai pas demandé de renseignements sur la valeur pratique de cette plante.

Stachys affinis BUNGE (Labiées), cultivée et utilisée en Arabie, en Égypte, au Japon. Tubercules petits, mais très nombreux, bons, mais sans goût spécial, d'une consistance plutôt pulpeuse que farineuse après la cuisson, se conservant bien en terre. M. Paillieux a cultivé cette plante avec succès dans un sol un peu sablonneux et fertile à Crosne, et la plante est entrée dans la pratique de l'horticulture sous le nom de *Crosnes*. J'en ai mangé avec plaisir. La plante ne fleurit pas à Paris. Il est probable qu'elle conviendra surtout aux sols sablonneux ayant une humidité suffisante pendant une saison et à la région limitrophe des pays chauds et de la région tempérée chaude.

Ruellia pavala ROXB (famille des Acanthacées) **pal-kotté-kijangou** en tamoul : donne un petit tubercule comestible.

Une espèce de *Bauhinia* (famille des légumineuses) donne, dit-on, dans l'intérieur de l'Afrique une racine farineuse.

Le *Nymphaea lotus*, L. d'Égypte et de l'intérieur de l'Afrique, donne une racine farineuse comestible. Il est possible que, là où il croît en abondance, il soit une ressource alimentaire importante pour des populations qui n'ont pas de cultures étendues et variées et qui, redoutant peu le miasme paludéen, ne craignent pas d'aller arracher une plante comestible dans les marais et sur les rives des fleuves.

Portulaca grandiflora var. *tuberosa* Hook. Croît dans des terrains sablonneux arides à Mendoza, et dans l'intérieur de la République Argentine. Forme de petits tubercules oblongs, tendres, agréables à manger.

M. Paillieux a cultivé cette plante aux environs de Paris. Elle

y pousse, fleurit et rapporte des graines mais n'y forme pas de tubercules, exemple remarquable de l'influence du climat sur le développement d'une plante. Ce *Portulaca* ne peut probablement constituer un tubercule que dans un sable sec, lorsqu'une sécheresse intense et prolongée succède à une courte végétation en tige feuillée et fleurie provoquée par quelques averses.

Un *Mesembryanthemum* au Cap et dans l'Afrique australe forme un tubercule comestible.

Plusieurs *Oxalis* JACQ, en particulier l'*Oxalis crenata*, sur la côte du Pérou produisent de petits tubercules comestibles, nommés **Oca** dans le pays. Les uns se cultivent dans les localités à climat chaud et sec, d'autres à une certaine altitude dans les montagnes, dans des localités à climat plus frais. Le climat paraît, pour certaines espèces, avoir une influence sur le goût et la qualité du tubercule. Ainsi celui de l'*Oxalis crenata* acquiert, par une sécheresse prolongée, dans les sables, une saveur sucrée qu'il ne peut prendre dans les jardins de France où il a été importé. Les tubercules d'*Oxalis* ont une consistance plutôt pulpeuse et juteuse que farineuse. Ils sont probablement doués d'acidité dans leur premier développement. On sait que les feuilles des *Oxalis* se cuisent et se mangent comme l'Oseille.

Polymnia edulis. WIDD (Composées), noms vulgaires **Yacon**, poire de terre. Quoique les *Polymnia* croissent plutôt dans des climats d'une chaleur modérée que dans les climats chauds proprement dits (pentes des Andes, vallées du Mexique, région tempérée chaude de l'Amérique septentrionale), je présume que, comme d'autres composées du groupe auquel ils appartiennent, ils peuvent pousser dans les pays chauds et c'est pourquoi je les comprends dans cette énumération. Ce sont des plantes de forte végétation, à tiges feuillées rameuses et touffues assez tendres. Une ou plusieurs espèces produisent des tubercules souterrains comestibles.

On constate l'existence de tubercules comestibles sur beaucoup de plantes de diverses familles : Phytolacées, Bégoniacées (?), Capparidées. Je manque de renseignements sur leur qualité et,

sachant que les sauvages mangent souvent des produits végétaux assez grossiers, je ne chercherai pas à compléter cette énumération en citant quelques autres espèces d'une valeur réelle assez incertaine.

Comme je l'ai déjà montré, les racines farineuses passent par certaines transitions à des types de racines tendres, gorgées d'un suc gommeux parfois un peu sucré ou aromatique, qui peuvent dans l'usage domestique avoir un agrément particulier.

J'ai cité parmi ces dernières certains *Oxalis*, un *Portulaca*... je pourrais y joindre le *Curculigo stans* de la Nouvelle-Calédonie, la racine renflée tendre, qui se forme sous terre dans la germination du fruit du *Borassus* (famille des palmiers).

Il est à désirer que partout des observations se recueillent sur les racines et bourgeons souterrains comestibles. Il faudra apporter des précautions dans les essais, car il y a des racines qui sont vénéneuses, ou tout au moins nocives. Celles qui, sans l'être, seraient d'un tissu trop dur ou trop grossier pourraient parfois être utilisées pour les animaux.

[*Tacca pinnatifida* FORSTER. Cette plante donne un arrow-root exquis et offre des propriétés particulières pour l'empesage du linge. Je ne l'indique ici que pour mémoire, me réservant d'en parler longuement dans le volume complémentaire où je me propose d'étudier l'agriculture de toutes les séries industrielles qui n'auront pas été traitées dans ce volume].

E. RAOUL.

[*Arracacha esculenta* DC. (Ombellifères) **Apio** des Espagnols, **Peruvian carott** des Anglais, **Pommes de terre-céleri**.

Bon légume farineux des hauts plateaux du Venezuela, de la Nouvelle-Grenade et de l'Équateur à une altitude de 1,500 à 2,000 mètres.

La racine est un long tubercule gros et charnu, donnant huit ou dix tubercules secondaires qui seuls sont recherchés pour l'alimentation, le tubercule principal étant dur et de qualité inférieure ; sur ces tubercules poussent des bourgeons qui, à cer-

tain moment, s'en séparant facilement, peuvent être mis en terre et reproduire une nouvelle plante.

La plante vient dans tous les sols, même dans les sols argileux et compacts et les sols sablonneux, mais elle préfère néanmoins une terre riche et meuble ; là seulement elle acquiert tout son développement. On peut récolter au bout de huit à dix mois d'après les renseignements fournis par mon savant ami, le Dr Morris, lequel l'a cultivée à la Jamaïque.

La patate d'arracacha est bonne, à peine douce ; elle a un goût aromatique particulier pour lequel l'assuétude puérale est nécessaire, cependant au bout d'un certain temps on s'y habitue au point de trouver l'arracacha excellent.

Les animaux aiment beaucoup les tubercules et broutent aussi avidement les tiges.

On connaît trois variétés d'arracacha :

1° la jaune qui est la plus rustique, la plus productive, mais aussi la plus tardive ;

2° la blanche qui est la plus recherchée comme qualité et est la plus précoce ;

3° la violette qui ressemble à la blanche.

L'arracacha le plus estimé est celui de Lipacon au nord de Santa-Fé de Bogota.

Culture. — S'il ne faut pas planter le tubercule principal, il ne faut pas davantage semer de graines, car on n'obtiendrait alors de tubercules comestibles qu'après un temps double ou triple de celui qu'exigent les bourgeons poussant sur les tubercules pour reproduire une nouvelle plante.

On peut aussi butter ou couvrir, comme cela se fait pour le céleri, les jeunes pousses dès qu'elles apparaissent, on a ainsi un légume qui ressemble fort au céleri, d'où son nom espagnol de **Apio**.

Préparation des tubercules : se préparent comme ceux de la pomme de terre en les faisant bouillir dans de l'eau salée. On peut les préparer au sucre, on peut aussi en extraire de l'amidon ; enfin on prépare par fermentation une boisson connue sous le nom de bière d'arracacha.

Indépendamment du *Colocasia esculenta* longuement décrit plus haut, il importe de signaler deux petites aroïdées comestibles que l'on rencontre dans l'Inde.

1° *Arum minutum* L. Tam : **Karanei-Kotté-Kijangou**.

Les tubercules très petits donnent 46 % de fécule ; il pousse spontanément dans les sables humides ; la cuisson à l'eau bouillante le rend alimentaire ; n'est pas cultivé.

Aponogeton monostachyum. L. fils. Tom : **Kotté-Kijangou**.

Plante aquatique assez commune dans les étangs ; les tubercules très petits sont usités comme aliments par les Indiens ; ils contiennent 15, 27 % de fécule.

Borassus flabelliformis. L. Lorsque le fruit de ce palmier germe, du sommet sort une racine qui se recourbe et s'enfonce en terre, devient ensuite large à quelque distance du sommet jusqu'à acquérir une circonférence de 0,08, puis devient fusiforme en s'allongeant. Cette racine du poids d'environ 50 grammes, est, une fois bouillie, un bon aliment ; séparée des tuniques qui l'enveloppent, la racine donne 15 % d'une belle fécule. J'en ai rapporté récemment un assez grand nombre au professeur Maxime Cornu.

Enfin je n'indiquerai ici qu'en passant trois autres végétaux de l'Inde, le *Flectranthus tuberosus* tam : **Chara Kijangou** et le *Caladium nymphæfolium* tam : **Champoo** et enfin le *Nymphaea rubra* qui, tous les trois, sont aussi productifs de féculs ; puis deux *Amorphophallus*, qu'il faudrait joindre à celui décrit plus haut, ce sont : l'*Amorphophallus campanulatus*, BLUM, en tamoul : **Karakanei Kijangou**, et l'*A. sativus*, tam : **Karanei-Kijangou** ; leurs tubercules, une fois cuits, sont mangés par les Hindous].

E. RAOUL.

Palmier sagou. — Il est difficile de parler d'une manière générale du palmier Sagou, de sa culture possible hors de sa patrie naturelle, de donner des appréciations précises sur la valeur alimentaire de la farine, plus ou moins fine ou grossière, que l'on retire de son tronc coupé vers l'âge de 10 à 15 ans. Le pal-

mier a été porté en Amérique, mais sa culture ne s'y est pas établie ; ce qui ne semble pas indiquer une plante alimentaire d'une vraie valeur et d'une utilisation bien avantageuse.

Le palmier Sagou ne croît, sauvage ou cultivé, que dans les îles orientales de l'archipel Malais.

Il croît dans les terres vaseuses inondées du littoral et peut-être parfois de quelques vallées de l'intérieur. Il est probable que ce genre de sol est nécessaire à sa prompte croissance et à l'accumulation dans la moelle intérieure du tronc d'un dépôt abondant d'amidon.

On compte trois espèces ou variétés de palmier Sagou.

C'est un palmier à tronc très épais, épineux dans sa jeunesse, à feuilles pennées très grandes, épineuses, à floraison assez tardive, épuisant ou au moins fatigant beaucoup l'arbre, à fruits élégants et d'un aspect singulier, arrondis, durs et luisants, d'une belle couleur acajou, sculptés en forme de larges écailles.

Le tronc est tout formé, à l'intérieur, d'une moelle tendre parcourue de fibres, où se dépose une énorme quantité d'amidon. La plus grande richesse amyliacée de cette moelle coïncide avec la première floraison du palmier, qui se produit vers 15 ans. Cette moelle, qui arrive alors à sa plus grande richesse, se forme depuis plusieurs années et augmentait d'année en année. Elle s'appauvrit, se résorbe et se dessèche dans les vieux arbres arrivés à la période de déclin de leur végétation. On peut donc exploiter le Sagou entre 8 ans et 16 ans.

L'arbre se multiplie du semis des fruits, ou de la plantation de jeunes rejets, qui sont ou des bourgeons latéraux nés au pied de l'arbre, ou des fruits nouvellement germés. Comme dans tous les palmiers, le progrès successif de la végétation produit d'abord des feuilles radicales de dimensions croissantes, dont les dernières sont les plus grandes que le pied produise, puis le tronc commence à se former et à s'élever, d'abord épineux, puis dépourvu d'épines, et d'une dureté, croissante avec l'âge, à sa périphérie. Le tronc, qui est épais et droit, est peu élevé, et ne dépasse pas dix mètres. On reconnaît la maturation de la moelle à l'aspect de l'arbre, ou même au moyen d'une ponction exploratrice.

Pour récolter la farine, on abat l'arbre, on retranche le sommet feuillé, et on divise la tige en tronçons successifs. On ouvre ceux-ci, et on en extrait la moelle mêlée de fibres. On pile, on divise cette moelle et on la malaxe dans l'eau. Quand l'opération est assez avancée, on passe l'eau sur un tamis grossier qui retient les fibres. L'eau, en reposant, laisse déposer la farine de Sagou.

La plus belle farine s'exporte; la plus commune sert à l'alimentation populaire locale.

Ce qui me confirme dans l'idée de la médiocre valeur alimentaire du Sagou, c'est que, dans les pays mêmes où on le produit, le riz est payé beaucoup plus cher que lui.

La farine fine destinée à l'exportation est soumise à une préparation qui l'agglomère en petits grains globuleux de volume égal. On l'appelle en cet état Sagou perlé. Il y a de grandes fabriques destinées à la préparation du Sagou d'exportation. En Europe la farine de Sagou est estimée particulièrement pour les estomacs délicats en raison de sa facile digestion.

Après l'ébullition les granules se gonflent et deviennent mous, gélatineux et transparents.

On dit que lorsqu'un palmier Sagou a poussé dans les terres sèches et d'une médiocre fertilité d'une forêt à sol montueux, son tronc ne contient pas de provision d'amidon dans la moelle et qu'il ne fleurit généralement pas.

On peut extraire du sagou de bonne qualité de l'*Arenca saccharifera*, palmier de l'Inde à tronc peu élevé mais épais, et à feuilles très grandes, connu sous le nom vulgaire de **Gomuti** et exploité souvent pour l'extraction du sucre de sa sève.

On en tire aussi du **Nipa**, plante à port de palmier, peu élevée, de forte végétation, et croissant dans les terrains vaseux du littoral de l'Asie méridionale.

Dans les années de disette, on extrait quelquefois du sagou du tronc du *Caryota urens*, palmier de l'Inde remarquable par ses feuilles très divisées.

On peut extraire un sagou grossier et peu abondant du tronc de divers *Cycas*.

[Le sagou le plus fin s'extrait des fruits si abondants de

plusieurs cycas et particulièrement du *cycas néo-calédonica*, magnifique plante à port de palmier, qui atteint en Calédonie une hauteur de plus de vingt mètres.

Par analogie avec ce que j'avais vu faire dans l'Inde, j'avais déjà préparé du sagou avec les fruits du Cycas néo-calédonien. M. J. Pottier, à la Réunion, et M. Hayes, en Calédonie, préparant des produits pour l'Exposition, et cherchant comment pouvait se fabriquer le sagou, eurent tous les deux, au même moment, la même idée; et sans s'être concertés, sans même se connaître, firent parvenir tous les deux à leurs sections respectives un produit qui a été trouvé supérieur à tous les autres, quoiqu'à vra dire les produits provenant des fruits aient plutôt l'aspect d'une fécule que l'aspect ordinaire des sagous du commerce.]

E. RAOUL.

CHAPITRE V

C É R É A L E S

Maïs, *Zea Maïs*, L. **Milho** (Colon, Esp. et Portugu.) **Indian corn** (Colon. angl.)

La végétation du maïs est trop connue en tout pays pour qu'il soit utile d'en parler.

Dans les pays chauds, il pousse un peu plus vite que dans l'été des pays tempérés, mais ses feuilles sont d'un vert plus clair et souvent moins larges. Son épi, aussitôt formé, mûrit très vite. Il y exige un sol plus fertile. Il craint et les pluies excessives et la sécheresse. Il parcourt toute sa végétation en quatre mois, ou quatre mois et demi.

Les voyageurs ont remarqué que dans l'Amérique intertropicale, sa culture ne prend une grande importance que sur les plateaux d'une notable élévation (Mexique, versant des Andes), et que dans les plaines sa culture est toujours bien plus développée au voisinage du tropique qu'à celui de l'équateur.

Parmi les variétés qui sont très nombreuses, il faut noter celles qui ont le grain très tendre et farineux et celles dont le grain est dur et corné à la surface.

Cette différence de consistance a de l'importance dans l'emploi alimentaire. Il y a aussi des races à tige plus élevée, et d'autres à tige plus basse, qui sont plus précoces. Je crois toutefois qu'on a exagéré un peu cette précocité des races naines, et que dans les pays chauds les grandes races n'ont qu'un retard de fructification minime comparées aux petites.

Le maïs se prête très bien à être semé sur nouveaux défrichés de forêts, parce qu'il se sème très espacé, et que son épi, couvert d'enveloppes foliacées, ne redoute pas les déprédations des petits oiseaux.

Il est également très propre à la culture intercalaire entre des plantes plus élevées à premier développement lent ; mais il faut alors que le sol ne réclame pas de sarclages, car il les gênerait et sa plantation causerait alors plus de tort que de profit.

Dans les pays chauds, comme dans l'été des régions tempérées, le maïs reste petit et lent dans son premier développement, pendant environ deux mois, puis il grandit rapidement.

La meilleure saison pour le planter est celle du retour des pluies : la terre est alors plus fertile, les pluies sont modérées et mêlées de journées de beau soleil.

Dans la saison des grandes pluies, sa végétation souffre d'un étiolement manifeste ; les feuilles sont pâles et étroites, et à moins que le sol ne soit excellent, il ne produit presque rien.

Dans les terres grasses et humides des bords des cours d'eau, on peut le semer vers la fin des pluies, parce que le sol garde une humidité suffisante et que le beau soleil de la saison sèche lui est profitable et favorise l'aspiration de l'eau du sol par ses racines.

On peut le semer avec succès dans la saison sèche là où l'on peut irriguer le sol.

Le maïs est une des céréales les plus sensibles à l'engrais. C'est pour lui que les Indiens américains de la côte du Pérou employaient le guano avant la première arrivée des Européens.

Comme l'emploi alimentaire, en épis encore tendres, cuits au feu, est un des plus agréables et que, dans les pays chauds, l'épi, aussitôt formé, mûrit et durcit très rapidement, on peut avoir intérêt à semer par petites places successives à quinze jours, ou un mois de distance, mais les semis faits pendant les grandes pluies doivent alors être faits sur une terre excellente, fumée et bien travaillée.

L'utilisation alimentaire du maïs mûr n'est pas toujours très facile dans les lieux écartés, où l'on ne trouve pas de moulins pour le moudre. On peut alors ramollir le grain par une ébullition prolongée, puis le piler et l'écraser en pâte, comme on le fait au Mexique. J'ai goûté à la côte du Mexique, cette pâte cuite de maïs écrasé, telle qu'elle est mangée par la population indigène. Elle m'a paru constituer un aliment un peu grossier, mais acceptable. Là où on peut réduire le grain en farine, on emploie en général cette farine en bouillie (*polenta* de Lombar-

die). On peut aussi en préparer des crêpes et des gâteaux très agréables.

Le maïs est de toutes les céréales, celle dont le grain contient le plus de matière grasse.

Le maïs ne paraît nulle part dans les pays chauds pouvoir être produit en aussi grande abondance et à un prix vénal aussi bas que dans les États-Unis.

Le temps nécessaire à la maturité de l'épi de maïs oscille dans la zone intertropicale entre deux mois et demi et trois mois et demi pour les espèces dures ; une durée de deux mois est suffisante pour les espèces sucrées.

On fabrique en Amérique avec ces derniers maïs cueillis tendres des plats réellement excellents. Il est regrettable que cette utilisation ne se généralise pas en Europe.

[Les meilleures variétés sont de beaucoup les variétés boliviennes ; le maïs est d'ailleurs indiscutablement originaire des hauts plateaux de la Bolivie et du Pérou ; ces variétés contiennent sous une enveloppe relativement tendre, une grande quantité de matière amylacée. Elles appartiennent généralement aux sortes dites dents de cheval. Une variété géante connue sous le nom de *Cuzco* donne un épi énorme dont il n'est pas rare de voir chaque grain atteindre le poids de un gramme. Malheureusement cette variété si productive, dont le grain a un goût très fin de noisette, est très difficile sur la nature du sol et n'a réussi jusqu'ici dans aucune de nos colonies subéquatoriales. Je n'ai pas encore fait d'essais en Cochinchine et au Gabon.

Les Australiens et les Néo-Zélandais sont en possession d'une assez belle race qu'ils désignent sous le nom de *Mammoth*. Plus que la température, la nature du sol joue un rôle considérable dans la réussite de cette culture. Nous ne saurions trop engager les planteurs à délaissé les maïs actuellement cultivés pour y substituer les races boliviennes dont la qualité est supérieure, dont l'enveloppe du grain n'est pas aussi dure et chez lesquelles l'extraction de la matière amylacée se fait beaucoup plus facilement.

Le maïs en grain a un emploi très naturel et très avantageux dans la nourriture de la volaille, qui en est très avide, et qui sous

son influence pond plus abondamment et engraisse. On l'utilise également pour la nourriture de divers oiseaux domestiques et notamment des pigeons, on emploie pour cela des espèces ou variétés particulières désignées par les Anglais sous le nom de **Pop. Corn**, et qui ont un grain sphérique de la grosseur d'un gros grain de riz.

Le Pop. Corn est très prisé en Amérique en raison de la propriété qu'il a d'*éclater*. Pour arriver à ce résultat, il suffit de le placer sur un poêle ou sur de la cendre chaude ; lorsque la chaleur est suffisante, il éclate alors avec un bruit sec ; en même temps le grain se gonfle, se boursoufle et devient blanc. La confection de ces *dragées de maïs* est une des distractions des soirées d'hiver dans le Nord de l'Amérique. Les enfants le recherchent encore plus à cause de cette propriété qu'en raison de son goût assez agréable d'ailleurs.

Le maïs convient également au porc, et, là où on en récolte en suffisante abondance, on peut en donner aux chevaux ; dans les pays chauds, il ne se conserve pas toujours facilement, surtout quand il est égrené et réuni en tas. Les insectes s'y mettent souvent et le gâtent promptement. L'usage pour le préserver est de le suspendre à l'air par groupes d'épis sous l'abri d'une toiture. Mais c'est là une précaution insuffisante. La conservation en silos donne de bons résultats ; on pourrait aussi, après l'avoir égrené et passé un peu au four, le conserver dans des caisses à parois métalliques.

Je dois encore à propos du maïs signaler une singulière matière alimentaire recherchée au Mexique où elle est désignée sous le nom de **Cuermos** et sous celui de **huillacotches** ; c'est un champignon qui se développe dans les enveloppes florales du maïs et surtout dans l'ovaire qu'il hypertrophie considérablement. Au Mexique, on admet que ce champignon n'est autre que l'*Ustilago Maydis*, ce même champignon qui en Europe est réputé comme une des causes de la Pellagre et qui appartient en effet à une classe qui renferme presque tous les parasites tonsurants. Les Docteurs Dugis et Grigoueff croient à une erreur de diagnose. Quoi qu'il en soit, les maïs attaqués par cette clinosporée qui devient plus grosse qu'une châtaigne,

sont, en tant que substance alimentaire, très recherchés au Mexique.] E. RAOUL.

Riz, *Oryza sativa*, L. Arroz (Espagn.) Rice (Angl.)

Le riz, originaire de l'Asie méridionale, est la céréale principale des pays chauds. Sa culture remonte jusque dans la région tempérée chaude, quand on peut l'irriguer.

C'est un grain excellent et d'un usage très hygiénique. Il est moins nourrissant que le blé, moins riche en azote et en phosphates, mais là où en le prenant pour aliment principal, on a un peu de viande et de poisson, des légumes sapides et des graines farineuses de légumineuses, il est d'un emploi excellent. Son grain contient moins de principes huileux que tout autre et réclame, à cet égard, dans les autres aliments une certaine proportion de matières grasses. Il a l'avantage de se conserver longtemps.

Le riz demande pour se bien développer un sol fertile, imbibé d'eau, ou même inondé et quatre ou cinq mois d'une chaleur égale et soutenue, accompagnée d'une radiation solaire suffisante. Comme toutes les céréales, il ne donne un produit notable que sur une surface de sol assez étendue.

Il produit infiniment moins sur une même surface que le manioc, les racines farineuses et les bananes, mais, à même poids, il a beaucoup plus de valeur alimentaire.

Là même où il est peu employé dans l'alimentation, il est très recherché comme agrément par la plupart des indigènes de la zone intertropicale.

C'est en général aux bouches des grands fleuves que la culture du riz réussit le mieux et qu'il peut être produit en très grande quantité et en culture ininterrompue, les vases alluviales y présentant de grandes surfaces d'un sol très fertile imbibé d'eau.

Le riz peut encore être produit en quantité notable dans les vallées des fleuves et dans les dépressions des plaines, là où le sol est fertile et humide, ou bien se prête à l'irrigation.

Il peut être produit, mais en moindre abondance, dans les terres des plateaux et des basses montagnes, même sans irri-

gation, là où l'on a des pluies fréquentes, ou même presque quotidiennes, pendant quatre ou cinq mois de l'année.

Il y a de nombreuses variétés de riz, mais il est difficile de définir la supériorité réelle, à un point de vue ou à un autre, des principales. Beaucoup ne se distinguent que par des légères nuances de coloration ou de forme et de grosseur du grain, qui ne semblent pas se rattacher à des diversités bien positives de conditions de végétation.

Les races vigoureuses, à grain bien développé, à feuilles un peu larges m'ont paru plus productives et conviennent aux bonnes terres alluviales humides des embouchures des fleuves et des vallées.

Diverses races à petit grain, à tige un peu grêle, sont probablement plus précoces et moins exigeantes sur la fertilité du sol.

Les riz dits de montagnes peuvent végéter au moins passablement, sur les plateaux, à la faveur des averses quotidiennes de la saison des pluies. Quoiqu'ils supportent bien une privation d'eau d'une certaine durée, la première récolte seule, mûrit régulièrement dans beaucoup de pays. Ces riz désignés quelquefois sous le nom de riz sec (Obake des Japonais), sont utilisés pour la préparation du Saké, boisson alcoolique nationale du Japon.

On dit que certaines variétés de riz résistent mieux à l'invasion momentanée des eaux saumâtres au voisinage de la mer.

On dit que d'autres supportent mieux l'inondation de leur pied par l'eau douce lorsque son niveau s'élève très haut.

On distingue des riz à grain plus dur et d'autres à grain plus tendre, se réduisant promptement en bouillie par la cuisson dans l'eau. Ces derniers, d'un usage exceptionnel, servent pour la fermentation alcoolique et pour certaines préparations culinaires.

Le plus grand obstacle à la large culture du riz dans l'intérieur des terres est en général : ou l'occupation des sols humides qui pourraient le porter, par une végétation puissante d'herbes sauvages de marais, vivaces de souche et difficiles à détruire : ou l'insuffisante fertilité du sol et des eaux d'irrigation dont on dispose : ou le défaut absolu d'eau d'irrigation.

Le riz germe rapidement. Il pousse pendant trois ou quatre mois en feuilles, tallant beaucoup, c'est-à-dire formant beaucoup de tiges latérales autour de la première tige, si le sol est fertile et d'une humidité suffisante. Sa floraison commence ensuite et se prolonge pendant un mois ou deux. La plante s'élève alors environ d'un mètre. Le rapport le plus ordinaire d'une bonne culture de riz est d'environ deux mille kilos par hectare, le sol étant supposé fertile et le semis fait à la saison la plus favorable. Dans cette évaluation, c'est le riz brut dont le poids est donné.

Partout dans les pays chauds, on pourra facilement cultiver un peu de riz, mais ce qu'il faudra s'attacher à obtenir, c'est une culture étendue et une production assez économique et assez abondante pour qu'il puisse prendre une place notable dans l'alimentation locale. En Asie, la culture du riz est de pratique générale; elle est de toute antiquité pratiquée avec soin, zèle et intelligence, et il y a plutôt à y chercher des leçons de bonne et intelligente culture qu'à y porter de nouveaux progrès. Il en est autrement en Afrique et surtout en Amérique, où, dans beaucoup de localités, cette culture est inconnue, ou n'est pratiquée que sur une très petite échelle et sans méthode déterminée. C'est pour aider les essais que des colons intelligents pourront entreprendre, que je présenterai ici quelques considérations générales.

Pour une culture de riz, il faut un espace suffisant, un sol naturellement imbibé d'eau ou apte à être irrigué abondamment, sol d'une fertilité suffisante et non infesté d'herbes sauvages, un climat assez uniformément chaud et doué d'une radiation solaire suffisante.

Reprenons successivement ces diverses conditions :

La nécessité d'établir la culture sur un espace suffisant est commune à toutes les céréales. Leur production n'est pas assez élevée pour qu'on puisse utilement leur consacrer un petit espace, qui sera bien plus avantageusement employé à porter des légumes ou du fruit, ou même des racines farineuses ou autres plantes de grand produit. Cette simple considération exclut la culture du riz des îles de médiocre étendue et des

établissements sur le continent qui n'ont qu'un territoire très limité.

L'abondante imbibition aqueuse du sol est une nécessité qui exclut la culture du riz dans une foule de contrées, mais cette imbibition peut se réaliser sous des conditions très différentes. Elle peut être naturelle ou artificielle, et les eaux d'irrigation peuvent avoir une qualité fertilisante ou ne pas la posséder.

La nécessité d'imbibition aqueuse du sol, rapprochée de la nécessité d'un sol exempt de mauvaises herbes sauvages de marais, qui étoufferaient le riz, créent des conditions complexes de convenances, qui ne peuvent être bien saisies à l'avance que par un œil expérimenté, ou doué d'un tact naturel très grand.

La présence naturelle de l'eau dans le sol est évidemment un avantage et une économie, mais si cette présence a provoqué l'occupation du sol par des herbes à souche vivace d'une destruction difficile, ce qui était un avantage est devenu un grave inconvénient. Il faut alors qu'à la saison sèche le terrain puisse être nettoyé par un incendie ou autrement, puis labouré à une ou plusieurs reprises pour la destruction des souches de mauvaises herbes.

Il peut être parfois beaucoup plus économique d'irriguer artificiellement un sol exempt d'herbes de marais que de détruire les herbes de marais sur un sol naturellement imbibé d'eau.

Dans l'archipel Malais et l'Indo-Chine, beaucoup de labours de rizières, effectués ordinairement avec des buffles, ont pour utilité principale la destruction des souches de mauvaises herbes.

Quelques-unes de ces mauvaises herbes s'introduisent parfois dans les rizières à irrigation artificielle, et quand elles se sont multipliées, il faut pour les détruire, laisser le sol à sec une ou plusieurs années, en y cultivant d'autres plantes. Dans les sols naturellement humides couverts de forêts, on peut, après l'abatage et la destruction des arbres par le feu, cultiver le riz pendant quelques années sans crainte de multiplication des mauvaises herbes. Je crois que la plupart des cultures de riz établies en Afrique par les nègres sont de ce genre; mais ces cultures n'ont ni l'étendue, ni la permanence, ni la savante disposition des rizières de l'Asie.

La nécessité de fertilité du sol indique à l'avance l'aptitude à produire du riz des alluvions du delta des fleuves, des terres alluviales des vallées, des dépressions des plaines et des plateaux, mais cette nécessité varie de degré avec le climat et avec la nature des eaux d'irrigation. Sous un climat très pluvieux, à ciel habituellement nébuleux ou voilé, le sol doit être très fertile. Il peut ne l'être que médiocrement sous un climat à belle radiation solaire. Les eaux qui servent à l'irrigation, quand elles contiennent des principes fertilisants, peuvent suppléer à la fertilité insuffisante du sol. Ces eaux fertilisantes sont surtout, celles des grands fleuves, les eaux limoneuses de cours d'eau descendus des montagnes, les eaux d'étangs obtenus par le barrage d'une vallée, les eaux qui, avant d'être réunies en étang, ont lavé des plateaux étendus sous un climat assez sec au moins pendant une partie de l'année.

L'irrigation des rizières s'obtient par des procédés très différents : dérivation des eaux d'amont dans les vallées à pente rapide ; inondation temporaire pendant les crues des fleuves ou le gonflement momentané des eaux à leur embouchure sous l'influence des marées ; élévation artificielle des eaux des cours d'eau, ou des eaux de puits d'une minime profondeur. Le cadre étroit que j'ai tracé à ce travail ne me permet que d'indiquer ces procédés. Pour rendre l'irrigation plus profitable, on divise souvent les terrains en compartiments séparés par de petits reliefs saillants de terre, et l'on fait passer successivement l'eau de l'un à l'autre, en ouvrant une petite ouverture à la petite digue de relief. L'eau est introduite d'abord dans le compartiment le plus élevé et, après y avoir séjourné suffisamment, passe dans les compartiments successifs jusqu'à celui qui est le plus déclive. Les plus abondantes irrigations se font pendant la période de végétation foliacée. Quand la formation du grain commence, on les diminue graduellement, et on les supprime quand la maturation, qui est toujours un peu successive, s'achève.

On comprend que la fréquence, l'abondance et la durée de l'irrigation varient extrêmement suivant la saison de l'année,

suivant le degré de développement de la plante, suivant la nature du sol. Très nécessaire pendant la saison sèche, elle peut devenir presque superflue au moment des grandes pluies.

La pratique chinoise du semis du riz en pépinière sur un petit terrain, et de son repiquage postérieur sur le terrain où il doit mûrir, permet, avec une faible dépense d'eau et de travail, de prendre une avance de deux mois et de ne faire les grandes plantations qu'au moment plus favorable où les pluies commencent à tomber. Sous les climats très pluvieux, il y a moins à irriguer, mais le riz, qui reçoit trop peu de soleil, pousse souvent avec peu de force, même sur un sol assez fertile.

Dans les pays chauds, il y a toujours deux ou même trois récoltes de riz dans l'année si l'on a le moyen d'irriguer; mais il y a toujours une époque de semis plus favorable et une seule récolte est toujours la principale. La saison des grandes pluies et celle de l'extrême sécheresse empêchent la plante de végéter avec toute sa force.

[*Culture du riz en Nouvelle-Calédonie.* — L'existence en Nouvelle-Calédonie d'immenses tarodières, véritables travaux d'art conçus par des chefs d'origine polynésienne et exécutés par les indigènes, nous a poussé à donner quelques renseignements sur les soins nécessités par la culture du riz en Nouvelle-Calédonie, ces tarodières peuvent, en effet, être utilisées pour cette culture. Les renseignements qui suivent ont été fournis par M. Evain, de Kanala.

Préparation du terrain. — On disposera son terrain par grands ou petits carrés sur les plateaux, ou par sillons échelonnés les uns au-dessous des autres, dans les terrains en pente; de telle sorte que l'eau que l'on aura introduite dans le premier sillon ou le premier carré se répande également partout, s'élève à une hauteur de 6 centimètres environ, tombe dans le sillon ou carré suivant, par de petites ouvertures ménagées à cet effet, et ainsi de suite jusqu'au dernier. Du reste on ne saurait se mieux renseigner à ce sujet, qu'en regardant de quelle façon les Canaques construisent leurs tarodières, qui ne sont rien moins que les rizières dont je veux parler.

Semis. — On sèmera le riz dans les mois d'août, septembre, octobre et novembre. Si on le semait avant août, les froids qui règnent encore retarderaient la germination, et la plante resterait maigre et souffreteuse jusqu'aux chaleurs : ce serait donc du temps de perdu. Semé plus tard, c'est-à-dire après novembre, le riz viendra en herbe et ne saurait rien produire : il lui faut, pour mûrir, les chaleurs de janvier, février et mars, et comme il n'arrive à une parfaite maturité qu'au bout de cinq mois et demi, les froids de fin d'avril, mai et juin lui seront des plus funestes.

Une fois le riz semé, il faudra avoir soin que le grain ne soit pas toujours inondé. On le privera complètement d'eau au moins 5 heures par jour, lorsque le temps sera couvert, et 3 avec le soleil ; le soir, on remettra l'eau dans la rizière. Sans ces précautions, le grain se pourrirait. On continuera pendant dix jours à mettre et retirer l'eau de la rizière, ainsi que je viens de le dire ; après quoi, la plante étant suffisamment développée, l'eau peut y séjourner continuellement. La germination est complète au bout de quatre jours.

Repiquage. — On peut commencer à repiquer le riz un mois après qu'on l'a semé ; néanmoins, celui de trois mois peut très bien être repiqué ; il souffre un peu plus par cela qu'il est alors très grand ; mais l'inconvénient est des plus minimes. Après avoir arraché une certaine quantité de plants d'un même semis, on formera de petits paquets composés de 4, 5 et 6 plants, suivant leur grandeur ; et on les enfoncera dans la rizière à une profondeur de 8 à 9 centimètres environ, en ayant soin de laisser entre chaque touffe une distance d'au moins 40 centimètres. La régularité dans ce travail peut faire économiser du terrain ; mais ce détail est trop peu important pour qu'il aille jusqu'à faire perdre un temps autrement précieux que les quelques mètres de terrain que l'on se sera ménagés. Ce travail qui semble minutieux se fait avec une extrême rapidité ; le travailleur le moindrement adroit, sans se presser d'aucune sorte, peut repiquer au moins un hectare en 4 jours.

J'ai dit plus haut quels échecs l'on pouvait essuyer en ne transplantant pas le riz ; voici les avantages que présente le riz *repiqué*.

Le plus réel est, sans contredit, celui de vous permettre de travailler au moins 4 mois de plus à préparer et à agrandir votre rizière. Il suffira, pour cela, de faire un semis à chacun des mois que j'ai indiqués. Une fois le semis d'août repiqué dans un terrain préparé en juillet et août par exemple, pendant que le travail se fait sur ce terrain, vous avez tout septembre pour préparer le terrain pour le semis de ce même mois et ainsi des autres. Celui de novembre pourra être repiqué trois mois après, c'est-à-dire jusque fin de janvier.

Le riz ainsi planté est moins grand, les tiges sont beaucoup plus fortes, il tient mieux en terre, n'a rien à redouter des plus grandes sécheresses et peut braver un coup de vent. Il produit à peu près $\frac{1}{4}$ de plus que le riz seulement semé, il mûrit un mois avant celui-ci et donne une deuxième récolte que l'on peut évaluer à $\frac{1}{4}$ de la première.

Culture du riz en Cochinchine (1). — Le riz a besoin d'eau pour parcourir toutes les phases de la végétation; cette eau doit être chaude et chargée de matières organiques, l'eau de rivière non saumâtre est excellente, celle des sources est trop fraîche et trop pauvre en matières organiques. Il faut en moyenne un courant de 1 mètre cube par minute pour entretenir 0^m15 d'eau à la surface d'une rizière de 15 hectares.

Les eaux courantes chargées de matières fertilisantes suffisent pour alimenter la récolte, mais dans les localités où l'on compte presque exclusivement sur les pluies, il faut tous les trois ou quatre ans, laisser le sol se reposer et le soumettre à une fumure ordinaire (18,000 kilog. ou 30 mètres cubes à l'hectare. En Cochinchine, pour toute rizière inondée ou non, il faut, sur un terrain à proximité de l'eau, afin de pouvoir l'arroser à volonté, faire un semis préalable qu'on appelle *ma*; l'action de le semer, *gieo ma*; l'arracher pour le repiquer, *ba ma*. Ce semis se fait du 1^{er} au 28 juillet; la jeune plante est bonne à repiquer au bout de 45 jours au maximum; le repiquage a donc lieu du

(1) Cette étude sur le riz en Cochinchine, est le résultat des expériences entreprises pendant la direction du savant botaniste Pierre, par son intérimaire M. Corroy, avec le concours de M. Heuzé.

20 août au 10 septembre. Les alternatives de soleil et pluie du mois de juillet brûlent souvent les semis ; aussi est-il prudent de faire deux à trois semis successifs à huit jours de distance pour parer à toutes les éventualités ; ces semis se font à la volée et très serrés ; le *ma* doit être de deux ares pour un hectare à repiquer ; il consomme deux hectolitres de semence, on doit le faire surveiller pendant une dizaine de jours pour empêcher les oiseaux de dévorer les graines. Le repiquage se fait toujours à la main.

Tous les terrains bas et inondés où l'on doit repiquer, doivent pouvoir retenir pendant quelque temps une couche d'eau de 0^m,15 environ ; aussi est-il nécessaire d'établir des digues avec de petites écluses pour déverser le trop plein ; lorsque ce travail préparatoire est terminé, on laboure et on nivelle le terrain en lui donnant une légère pente vers le côté où l'on veut diriger le trop plein, puis on amène sur la plantation un cours d'eau naturel ou une réserve d'eau pluviale, de manière à avoir un courant continu pendant 10 heures si cela est possible.

Les écluses ne doivent pas rester fermées plus de trois jours, il faut les ouvrir pour laisser écouler l'eau plus ou moins stagnante, ensuite on replace les écluses et on arrose à nouveau.

Presque partout en Cochinchine, les cours d'eau irriguent à peu près seuls ; aussi peut-on repiquer depuis le mois d'août jusqu'en décembre dans ces terrains.

Dans les provinces de l'Est, un travail peu dispendieux permettrait dans bien des circonstances d'utiliser les petits cours d'eau qui se trouvent à portée.

Dans les terrains secs, il faut labourer en août, herser à la herse niveleuse (moitié dents, moitié planchettes) ; une fois la surface bien plane, sans aucun monticule et en pente à peine sensible, on pique à la fin d'août au plus tard. Mais si les pluies sont peu abondantes, on éprouve un véritable mécompte, le plus simple est de niveler à nouveau et d'essayer un second repiquage quinze jours après.

Dans les terrains intermédiaires et dans les terrains bas, un second repiquage n'est jamais nécessaire.

Récolte. — Quand les panicules de riz ont une couleur jaune rougeâtre, la maturité est complète ; en le coupant avec l'ongle, le grain n'a plus de liqueur laiteuse.

On met la rizière aussi à sec que possible, puis on coupe les tiges à la faucille et on en forme des gerbes qu'on porte sur une aire pour être égrénées au moyen du piétinement des buffles. Après ce battage, la paille est mise en meules et le grain soigneusement vanné.

COMPTE DE CULTURE D'UNE RIZIÈRE

Etabli pour une rizière intermédiaire de 10 hectares en Cochinchine

DÉPENSES :

Frais généraux.

Intérêt à 15 % par an du capital immeuble	150.00
Impôt (arrêté du 7 décembre 1889) à 6 fr. 75 par hectare	67.50
TOTAL.	<u>217.50</u>

Culture.

2 labours	}	Laboureurs, 120 j. à 1 fr. 25	150.00	
		Conducteurs, 120 j. à 1 fr. 10	<u>132.00</u>	282.00
2 hersages énergiques	}	Laboureurs, 60 j. à 1 fr. 25	75.00	
		Conducteurs, 60 j. à 1 fr. 10	<u>66.00</u>	141.00
Semis	}	Achat des semences,, 1950		
		k. à 0,10	195.00	
		Installation de planches pour semis, 25 j. à 1 fr.	25.00	
		Préparation des semences : semaille, 20 jour. à 1 fr.	<u>20.00</u>	240.00

CÉRÉALES

107

Repiquage	{	Préparation du terrain, 110 journées à 1 fr.	110.00	
		Repiquage, 420 jour. à 1 fr.	420.00	
		Entretien de la rizièrè, 55 journées à 1 fr.	55.00	<u>585.00</u>
<i>Récolte.</i>				
Coupe	{	Hommes, 190 journées à 1 fr.	190.00	
		Femmes, 370 jour. à 0 fr. 60	222.00	<u>412.00</u>
à vanner	{	Hommes, 35 journées à 1 fr.	35.00	
		Femmes, 10 jour. à 0 fr. 60	6.00	<u>41.00</u>
Battage :		Hommes, 150 journées à 1 fr.	150.00	<u>150.00</u>
Transport au magasin :		Hommes, 4 journées à 1 fr.	4.00	<u>4.00</u>
TOTAL. ...				<u>1855.00</u>
Intérêts à 15 % pendant 8 mois.				185.50
TOTALS.				<u>2.040.50</u>

Entretien des buffles

8 buffles à 80 fr. l'un	{	1 ^o Gardiennage, 360 journées à 0,60	219.00			
		NOTA : au-dessous de 10 buffles, la garde doit être faite par un enfant.				
		2 ^o Nourriture	{	Labours. 480 journ. à 0,30		
				Hersages. 240 » »		
				Batt. du paddy 230 » »		
				Transport. 16 » »		
				966 journées.	289.80	
		3 ^o	{	Amortissement à 15 0/0 du capital d'achat.	64.00	
				Intérêts à 15 0/0 du capital d'achat.	96.00	
				Intérêts de l'article 1 ^{er} seulement à 15 0/0 pendant 1 an.	32.85	<u>701.05</u>

NOTA : l'intérêt ne porte pas sur la nourriture qui est fournie par le propriétaire.

1 homme au fumier, 365 journées à 1 fr.	365.00	
		1.066.65

A déduire :

Production : 8 buffles par an fournissent 164 mètres cubes de fumier de parc à 4 fr — 0,55 = 3 fr. 45	565.80	
		565.80

NOTA. — A une distance de 2 kilomètres, le transport d'un mètre cube de fumier revient à 0 fr. 55.

Reste.		500.85
--------	--	--------

Matériel.

1° un tarare vanneur annamite	32f.	}	839 pour mémoire
2° 60 faucilles annamites	60		
3° 2 charrues européennes (Bodin)	442		
4° 1 herse européenne fabriquée dans le pays	80		
5° 1 charrette manillaise fabriquée dans le pays	160		
6° 1 bascule de 100 kil.	165		
Intérêts à 15 % par an de 839 fr.	125.85		
Usure du matériel à 10 %	83.90		
			209.75

Récapitulation.

Frais généraux.	217.50
Culture et récolte.	2040.50
Entretien des buffles.	500.85
Matériel,	209.75
<i>Frais généraux de 10 hectares.</i>	2.968.60

Recettes.

Paddy, 21.500 kil. à 0 fr. 10	2.150.00
Paille, 50.000 kil. à 20 fr. 30 les 1.000 kil.	1.015.00
NOTA. — <i>La paille vendue à Saïgon, se vend 22 fr. 50 les 1.000 kil. ; les frais de transport à 3 kil. s'élèvent à 2 fr. 20, reste 20 fr. 30.</i>	
Utilisation des buffles à d'autres travaux	50.00
	<hr/> 3.215.00
<i>Balance.</i>	
Recettes.	3.215.00
Dépenses.	2.968.60
	<hr/> 246.40
Bénéfice net	246.40
soit par hectare	<hr/> 19.64

Parmi les colonies françaises, la Cochinchine est celle qui produit le plus de riz, et ce n'est pas à moins de 600.000.000 de kilogs, qu'il faut estimer la production moyenne. Malheureusement la variété cultivée a un cours assez bas, tant à cause de sa qualité qu'en raison de sa préparation et de son emballage. La variété cultivée en Birmanie et connue sous le nom de **riz gnosein** est beaucoup plus recherchée. Il y aurait lieu de rechercher pourquoi on n'a pas réussi à implanter en Indochine la culture du gnosein et de déterminer si le climat de la Basse-Cochinchine ne lui convient pas.

A Java, pays de grande production, on cultive l'*Oryza sativa* et l'*Oryza montana*. L'*Oryza sativa* donne de vingt-six à trente-trois fois la semence. La variété précoce mûrit en moins de temps mais donne un rendement plus faible. Le riz hâtif et le tardif se récoltent dans les *sawahs* ou champs humides, champs qui nécessitent la construction de digues en terre pour y retenir les eaux d'irrigation ou les eaux fluviales. Grâce aux nombreux cours d'eau dont Java est sillonné on voit des rizières établies jusqu'à 1,500 mètres d'altitude. Mais à cette hauteur il n'est pas possible d'obtenir les trois récoltes par an que l'on peut obtenir dans des conditions plus favorables on ; sème en pépinière. L'*Oryza montana*, riz de montagne,

riz de Kanghi, riz sec, est cultivé dans les *'gaga tegal* ou champs secs; n'exigeant ni digues, ni semis en pépinières, la production est plus rapide; c'est la culture des populations pauvres. Le riz est la culture principale de l'Inde, de l'Indo-Chine, de Java et de Madura. On peut dire que le Tonkin tout entier et certaines régions de la Birmanie et de Java ne sont qu'une immense rizière.

La superficie plantée en riz pour Java et Madura dépasse deux millions d'hectares. Elle est de près d'un million d'hectares pour la Cochinchine. Dans cette dernière colonie, le rendement brut par hectare est de 38 hectolitres d'un poids moyen de 51 kilogrammes; le prix moyen de l'hectolitre y est de 21 francs.

Il faut 80 litres de riz pour en semer un hectare. Le prix moyen des terrains de rizières de la Basse-Cochinchine est suivant qualité de 65 francs, 180 francs et 170 francs l'hectare. L'exportation annuelle moyenne de la Basse-Cochinchine est de 9,000,000 de piculs d'une valeur moyenne de 50 millions de francs].

E. RAOUL.

Décortication. — La décortication du riz brut, ou riz en paille (Nelly, Paddy, etc.), est une opération laborieuse qui, là où la production est suffisante, est avantageusement confiée à des usines spéciales. Il ne peut entrer dans le plan de ce petit livre de décrire, même brièvement, les appareils mécaniques employés. Dans le détail de l'économie domestique des indigènes des pays chauds, la décortication du riz s'obtient le plus souvent par le pilage dans un mortier de bois avec un grand pilon de bois dur, puis par un vannage qui sépare le grain des parcelles d'écorce. On l'opère encore avec des meules à main, dans lesquelles le grain passe entre deux pierres rudes dont le froissement brise et détache l'écorce. Il est avantageux, pour que la décortication s'opère plus facilement, que le grain soit bien sec, et même qu'il vienne d'être exposé au soleil. Il est avantageux, si l'on se sert du mortier, que la cavité en soit assez profonde et se rétrécisse graduellement en approchant du fond. Il y a alors moins de grain brisé.

Le travail à la main marche toujours lentement, et il y a toujours un déchet de grain brisé et perdu dans le vannage. Un hectolitre de riz brut ne donne guère qu'un demi-hectolitre de riz décortiqué.

D'après ce que m'a rapporté M. Bar, de la manière de décortiquer le riz dans le détail de la consommation quotidienne employée par des émigrants indiens qui travaillaient à la Guyane sur son habitation, j'ai cru comprendre qu'ils exposaient d'abord un peu le riz brut à l'action de l'eau bouillante ou de la vapeur d'eau, puis qu'ils le faisaient immédiatement sécher au soleil ou au feu sec. Ils le pilaient ensuite et il se décortiquait aisément, parce que l'enveloppe avait été fendue.

Quelle que soit la supériorité de la décortication par les grands appareils mécaniques, il serait utile de connaître les procédés de travail domestique employés par les populations asiatiques : leur emploi peut être commode dans des lieux écartés, à l'intérieur des continents, ou dans des voyages. Il existe plusieurs décortiqueries à vapeur en Cochinchine, mais il n'y en avait pas encore au Tonkin récemment.

La manière de cuire le riz n'est pas indifférente, quand on est obligé d'en faire un élément principal de l'alimentation. Dans la cuisson il gonfle toujours beaucoup et prend un poids au moins triple.

Comme il est sans sapidité propre, il est bien utile, quand cela se peut, de lui communiquer le goût ou de la viande et du poisson, ou de l'ognon et de légumes très sapides de la famille des crucifères, ou du lait ou du beurre, en faisant cuire avec lui un peu de ces divers aliments.

Les Indiens et les Chinois associent à l'emploi du riz d'autres aliments d'une sapidité bien marquée.

La simple cuisson à l'eau offre elle-même des modes divers. Trop d'eau, et une trop longue cuisson, donnent une consistance peu agréable. L'addition d'un peu de sel et une courte cuisson à la vapeur, ou dans une eau peu abondante, ramollissent le riz sans l'agglutiner en bouillie et le rendent d'un emploi plus agréable.

[Mais, nous le répétons, l'expérience a prouvé que son goût

est plus agréable, lorsqu'il est cuit à la vapeur, juste assez pour que chaque grain conserve encore sa forme. Cette cuisson peut s'obtenir, soit en mettant au fond du chaudron très peu d'eau, soit mieux encore en juxtaposant entre l'eau et le riz un diaphragme percé de trous. C'est à ce *desideratum* que répond le koukoussang des Javanais, sorte de panier à claire voie de la forme d'un tronc de cône qui, une fois rempli du riz à cuire, se place dans la marmite. Cuit avec le suc de coco râpé, le riz acquiert une sapidité des plus agréables, c'est le fameux *riz coco* des Guyanais, entremets fort usité à l'heure du *Caïmbé cœur*.]

E. RAOUL.

Sorgho. *Sorghum vulgare* PERS. *S. Cernuum*. **Doura** (Afrique). **Guiarnatt** (Sénégal). **Jowar** (Hindoustan).

Le Sorgho est une graminée robuste, d'une stature élevée, d'un rendement considérable; mais son grain, qui se sépare difficilement de son écorce et de ses enveloppes, est d'une qualité inférieure. Il végète bien dans les pays chauds, mais sa culture n'y prend une importance réelle que dans les localités à climat sec, où une longue sécheresse succède à une période pluvieuse de quatre ou cinq mois. Il exige pour bien pousser une terre assez fertile.

Il existe des variétés, ou espèces voisines, qui se reconnaissent à la couleur de l'écorce du grain, à la direction des rameaux de la panicule florale, à la tige un peu plus haute ou un peu plus basse, à la fructification un peu plus précoce ou un peu plus tardive. Le grain est petit et arrondi. Son écorce est luisante, blanche ou rousse. Le grain est enveloppé de deux écailles, coriaces, noirâtres, difficiles à séparer.

En général, le sorgho met quatre ou cinq mois dans les pays chauds à arriver à maturité, mais, si la sécheresse au moment de sa floraison n'est pas bien accentuée, il pousse ensuite de sa tige quelques rameaux latéraux courts, qui fleurissent à leur tour et donnent des panicules plus petites chargées de grain. La tige s'élève, en général, de trois mètres, ou au moins deux. Elle est robuste et a un diamètre environ d'un centimètre. Les feuilles sont grandes et assez larges.

Dans l'Afrique, patrie principale de la culture du sorgho, on le cultive surtout au voisinage des tropiques (Haute Égypte, Cafrerie), ou dans des contrées à sécheresse prolongée (Sénégal). On le sème sur les plateaux au commencement des pluies et il arrive à maturité à l'entrée de la sécheresse. Il semble aussi quelquefois qu'on le sème à l'époque où commence le retrait des eaux dans la vallée du cours d'eau, et qu'il s'y développe au moyen de l'humidité qu'a conservée le sol momentanément inondé.

La culture du sorgho a encore une certaine importance dans le nord de l'Inde et dans quelques provinces de Chine.

Il a été porté souvent dans les colonies d'Amérique, mais sa culture n'y a jamais pris une très grande extension.

Je crois que la manière la plus pratique d'employer le grain de sorgho est de le projeter sur une plaque chauffée par dessous, puis de le piler légèrement et de passer la farine dans un tamis. Il faut que l'action de la chaleur ait été poussée jusqu'à un certain degré de torrification pour que l'on puisse séparer les enveloppes dont il reste toujours des parcelles dans la farine. On peut ensuite cuire la farine de telle manière que l'on veut, soit en galettes, soit en bouillie dans un bouillon sapide. Les parcelles d'enveloppe qu'on n'a pu entièrement séparer gardent, je crois, un goût un peu astringent et laissent à la farine une consistance grossière. Je ne sais si c'est pour masquer cette consistance que les nègres mêlent souvent à la farine de sorgho une décoction de feuilles mucilagineuses de Malvacées, mais je doute que cette préparation soit acceptée par des palais plus délicats.

Le grain de sorgho, ou les déchets de préparation de sa farine, sont utilement donnés au bétail et à la volaille.

Avant et après la maturation du grain la tige de sorgho contient un jus sucré, facile à extraire par compression. Ce jus est plus riche et plus abondant dans les espèces ou variétés dites sorgho sucré. On peut en extraire du sucre et on peut surtout en extraire un sirop sucré propre à l'usage domestique ou au sucrage des boissons fermentées. Cet emploi du sorgho a pris une certaine importance dans les États-Unis du Sud et en Cafrerie.

On peut employer en fourrage les feuilles vertes de sorgho et peut-être sa tige hachée et ramollie par la vapeur d'eau.

Dans l'Afrique orientale, région où la culture du sorgho a le plus d'importance, les nègres séparent la farine du grain en l'écrasant sur une pierre plate. Ils font cuire cette farine de diverses manières, soit par torréfaction, soit par cuisson à la vapeur d'eau (en mettant au feu de la farine pétrie avec un peu d'eau). En voyage, lorsque le combustible manque, ils mangent quelquefois, momentanément, la farine sans cuisson (*Voyage aux sources du Nil* du colonel Chaillé-Long). Ces diverses préparations, d'après les voyageurs, semblent plus ou moins ressembler à une galette cuite sous la cendre, à une bouillie épaisse, à une farine torréfiée, à un grain décortiqué cuit à la vapeur d'eau, ou cuit dans un bouillon sapide. J'ai mangé une fois, sous cette forme, du couscous rapporté du Sénégal et je l'ai trouvé très bon, mais il est probable qu'il avait été préparé avec le grain de *Penicellaria spicata* et non avec celui de sorgho. L'aspect de ce couscous cru avait l'apparence d'une sorte de semoule, parfaitement nettoyée de toutes parcelles d'écorces et d'enveloppes du grain. Peut-être était-ce une qualité supérieure.

J'ai vu à la Guyane des nègres, dont plusieurs étaient nés en Afrique, dans les régions de culture du sorgho, recevoir d'une personne qui revenait du Sénégal, des graines de sorgho. Ils en élevèrent quelques pieds pendant une année, puis abandonnèrent sa culture, trouvant que le manioc était préférable et d'une culture plus productive.

Dans la Cafrerie, d'après le P. Duparquet, la culture du sorgho est en harmonie avantageuse avec l'élevage du bétail. Après la récolte du grain, le bétail est amené dans le champ et s'y nourrit quelque temps avec les feuilles, les repousses et les tiges.

Dans la vallée supérieure du Nil, le sorgho, d'abord culture principale, devient graduellement culture accessoire, puis culture exceptionnelle, à mesure qu'on se rapproche de l'Équateur et que le bananier devient culture principale.

Dans ces dernières années on a accordé à la culture du sorgho plus d'importance dans les provinces méridionales des

États-Unis. On a cherché à améliorer la plante et à y créer des races perfectionnées.

Le sorgho, quand on le cultive dans l'été de la zone tempérée chaude, tend à pousser des feuilles plus larges, une tige plus épaisse et plus forte, remplie intérieurement d'une moelle gorgée d'un suc aqueux, plus ou moins sucré, plus abondant. Sa maturation reste parfois incomplète. Dans la zone tempérée proprement dite, on ne peut le cultiver que comme fourrage vert d'automne.

Dans les pays chauds à climat pluvieux il pousse plus grêle, graine moins abondamment et prolonge sa végétation par des pousses latérales nouvelles après la maturation de la première panicule florale. Sa culture y paraît peu avantageuse et y est le plus souvent tout à fait inusitée.

[Les seules possessions françaises où le sorgho soit cultivé sur une grande échelle sont celles de la Côte occidentale d'Afrique.

On y distingue deux espèces bien distinctes : le petit mil **Dengoub**, **Gnoub**, **Mil noir**, **N'denni**, etc., dont de Lanessan cite trois variétés, le *Benere*, le *Sanio* et le *Souna*, et enfin le gros mil **Netraynat**, **Sakoulé**, etc., dont il existe deux bonnes variétés.

Le petit mil est le plus cultivé, on le sème en août à l'époque des pluies, la maturité s'obtient en quatre mois.

Une variété légèrement sucrée, le *Tiokaudé*, n'est utilisée que pour les friandises et les entremets.

Les variétés les plus cultivées par les Yolofo, sont le *Gaiaba* qui exige des terres conservant une certaine humidité et le *Fellah*, qui offre l'avantage de pousser dans les terres sèches et arides. La première variété se sème en décembre et arrive à maturité au bout de quatre mois, le grain se conserve près de deux ans. La deuxième variété se sème en août, le grain peut être conservé pendant plus de deux ans. Le rendement de ces deux variétés est d'environ 60 %.

D'après M. de Lanessan, on cultive dans l'intérieur de la Sénégambie, deux variétés également bonnes, nommées *Fonio*

et *Guinicko*. Nous pensions que quelques-uns de ces mils devaient être fournis par le *Penicellaria spicata*, mais M. de Lannessan dit très nettement que tous ceux dont nous venons de donner l'énumération se rattachent au *Sorghum vulgare* PERS. Le prix moyen du mil sur le marché de Podor est de 10 francs les 100 kilos. On retire du mil une très forte proportion d'alcool de bonne qualité sans aucun goût désagréable, condition qui lui assure de vastes débouchés].

E. RAOUL.

Analyse des grains du Sorghum vulgare

Matières azotées.	9,18
Amidon...	74,53
Matières grasses.	1,93
Matières minérales.	1,69
Eau..	12,70
	<hr/>
	100,00

Penicellaria spicata, *Holcus spicatus*, L. *Panicum spicatum*, ROXB. **Dekkelé** (Sénégal), **Bajra** (Inde), **Beniche** (Arabie), **Cumboo** (Inde).

Graminée de forte végétation, plus basse que le sorgho ; graines très petites, très nombreuses, groupées sur une inflorescence cylindrique, allongée, grain de qualité plus délicate que le sorgho, mûrissant à peu près quatre mois après le semis. Plante cultivée dans l'Inde et en Afrique. Dans un sol et sous un climat favorables, la plante talle beaucoup du pied et forme de longs épis fructifères. La paille sèche peut servir de fourrage comme aussi les tiges feuillées fraîches. La plante a été portée souvent en Amérique, mais sa culture ne s'y est pas établie.

C'est avec le *Penicellaria* qu'on prépare au Sénégal les sortes de couscouss les plus estimées. J'ai eu l'occasion d'en goûter et je l'ai trouvé bon et agréable, après cuisson dans un bouillon sapide. L'aspect semblait une préparation du grain par décortication et un peu de concassement.

On sait qu'en Algérie on donne le nom de couscoussou à une préparation granulée de farine de céréale, tirée le plus souvent du blé dur et de l'orge. Ce n'est qu'au voisinage du Sahara qu'on voit rarement et par exception quelques petits champs de *Penicellaria*. La plante est bien plus cultivée dans le sud de la Tunisie.

Analyse des grains du Penicellaria spicata

Matières azotées.	10,84
Amidon	72,18
Matières grasses.	3,01
Matières minérales.	1,99
Eau..	11,98
	<hr/>
	100,00
	E. R.

Panicum italicum, L. *Setaria italica*, **Millet** (Europe).

On cultive dans l'Inde, et on y estime pour l'usage alimentaire, le millet, qui dans l'Europe occidentale n'est donné qu'aux oiseaux. Cette graminée, que sa végétation un peu plus rapide permet de cultiver dans l'Himalaya et dans l'Europe pendant l'été, parcourt son évolution dans les pays chauds en quatre mois environ. Elle est encore cultivée en Hongrie pour usage alimentaire. On dit que dans l'Inde on estime son grain parce qu'il contient une certaine quantité de matière grasse et constitue ainsi un aliment plus complet et pourvu de son assaisonnement naturel. A l'époque préhistorique, le millet était très cultivé dans l'Europe et surtout dans l'Europe méridionale. Son abandon dans les mêmes lieux qui l'ont porté autrefois semble indiquer que sa valeur alimentaire n'était que d'un ordre inférieur. On le cultive encore en Chine et en Tartarie, où sa culture paraît très ancienne.

[*Sorghum nigrum* (Rom. et Schutt). Espèce chinoise ayant pour seul avantage sa rapidité extraordinaire de croissance dans la zone intertropicale. Dans les circonstances les plus favorables de l'année on peut en effet obtenir des graines

mûres, le quarante-cinquième jour, ces graines sont très riches en matière amylacée. On peut en faire au minimum quatre récoltes par an.

Nous n'en conseillons pas la culture par cette raison que le bétail se dégoûte rapidement et radicalement de la tige, malgré sa teneur saccharine qu'elle ne possède guère qu'au moment de la maturité des graines. Hauteur deux mètres.

Sorghum caffrorum BEAUV. Espèce de croissance un peu moins rapide ; même teneur en sucre, graines encore plus nombreuses et riches en matière amylacée que dans la précédente.

Panicum miliaceum, L. **grand millet** (Europe), **Vera-goo** (Inde), **Dokhn** (Égypte), **Kosjœjb** (Arabie).

Ce millet se distingue du précédent par son inflorescence en panicule diffuse. La race que l'on cultive quelquefois en petite quantité en Europe pour la nourriture des oiseaux, a la tige plus élevée et plus forte que le *P. italicum*, mais d'autres races, originaires des pays chauds, qui sont peut-être d'une espèce distincte, sont plus basses et moins fortes. Je les ai vu quelquefois cultivées en France dans les jardins botaniques.

Le grain du *P. miliaceum* est moins estimé dans l'Inde que celui du *P. italicum*. L'un et l'autre y sont, je crois, plutôt cultivés dans les montagnes que dans les plaines et ne sont cultivés dans les plaines que là où le climat est un peu sec au moins pendant la plus grande partie de l'année.

Ce millet paraît avoir été cultivé dans l'antiquité sur toute la surface de l'Europe méridionale].

E. RAOUL.

Analyse des graines du Panicum miliaceum

Matières azotées.	12,60
Amidon.	70,43
Matières grasses.	3,62
Matières minérales.	1,35
Eau.	12,00
	<hr/>
	100,00

Eleusine Coracana, GAERTN. **Kourakan** (Ceylan).

Une ou deux races, ou espèces, d'*Eleusine* sont cultivées dans l'Inde et les provinces N.-E. de l'Afrique. Elles rentrent dans la catégorie des menus grains, ou grains petits et de peu de valeur, mais d'une culture facile dans des terres de peu de fertilité et dans des pays à climat sec, à pluies faibles et incertaines. Ce sont des graminées peu élevées, mais à tiges très feuillées, constituant une souche rameuse et gazonnante à la base. La valeur de ces plantes, comme fourrage vert ou sec, paraît souvent égal ou surpasser leur valeur comme grain. Le grain très petit, rond, de couleur blanchâtre, est porté sur trois ou quatre épis grêles groupés en faisceau divergent.

Cette céréale est surtout cultivée dans la province de Mysore, dans l'Inde; sa farine est préparée le plus souvent avec de petits moulins primitifs à main. On en fait une sorte de pain. (Simmonds). En Abyssinie, on cultive l'*Eleusine Tocusso*, FRESSEN, bonne espèce, peu différente d'ailleurs de l'*E. Coracana*, et surtout de l'*E. Stricta*.

Analyse des graines de l'Eleusine coracana

Matières azotées.	5,87
Amidon.	79,00
Matières grasses.	0,70
Matières minérales.	2,10
Eau.	12,33
	100,00
	E. R.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES CULTURES DES CÉRÉALES DANS LES PAYS CHAUDS

Il faut admettre comme une vérité incontestable que les pays chauds sont beaucoup moins avantageux que les régions tempérées pour les cultures de céréales, et que les céréales, qui supportent le climat des pays chauds, sont économiquement

fort inférieures à celles des pays tempérés aux points de vue multiples, de la qualité alimentaire du grain, de la bonne végétation, même en terre médiocre, de la simultanéité de maturation permettant une facile récolte, de la facile mouture du grain, de sa facile conservation en grenier, du facile retour de la paille à la terre après son emploi en litière ou en aliment du bétail.

La facilité du transport au loin des farines et des grains permet de les recevoir dans les pays chauds, au moins sur le littoral et le long des grands fleuves navigables, à des prix très modérés, et il y a le plus souvent avantage économique à s'adonner à d'autres cultures spéciales, plus lucratives, et à tirer des farines des contrées tempérées qu'à cultiver les céréales des pays chauds.

Je rappelle que, là où l'on n'a pas les installations nécessaires pour convertir la farine en pain, on peut parfaitement l'employer dans une certaine proportion dans l'alimentation, en la torréfiant à feu sec sur une plaque de fer jusqu'à coloration fauve ou brun clair, puis en y ajoutant un peu de sel et la délayant avec un bouillon sapide quelconque. Cette préparation très employée aux Canaries sous le nom de *Gofio* m'a paru agréable et saine. C'est l'aliment populaire du pays. On le prépare en torréfiant le grain lui-même, le pilant, puis le passant sur un tamis fin. Nul doute que ce procédé si simple n'ait été d'un usage presque général à l'âge préhistorique. Là où on aurait en abondance de la graisse animale ou une huile comestible, il serait également très simple d'utiliser de la farine en y ajoutant un peu de sel, la pétrissant avec la matière grasse, puis la faisant cuire au four ou sur une plaque chauffée jusqu'à légère torréfaction. Ces simples préparations peuvent être très avantageuses dans les voyages, dans les postes détachés. Je suis convaincu de la grande utilité de l'addition quotidienne d'un peu de farine torréfiée, à l'emploi des racines farineuses, de la farine de manioc, du riz bouilli, ou des bananes. Quelques peuples acceptent l'emploi alimentaire de la farine bouillie dans l'eau ou dans le lait, mais son insipidité et sa consistance en colle, inspireront très souvent une répugnance insurmontable. La cuisson par torréfaction évite ce grave inconvénient.

C'est surtout la farine de blé qui prend cette consistance et ce goût désagréable dans l'eau bouillante ; la farine de maïs et, je crois aussi, les grains décortiqués de millet comportent très bien la cuisson aqueuse. Dans tout le nord de l'Afrique, les Arabes emploient la farine torréfiée de céréales, particulièrement en provision de voyage, sous le nom de *Rouina*, en Tunisie notamment.

Le blé est la céréale la plus riche en azote et en éléments phosphatés. Les millets ont aussi une richesse en azote élevée.

Le maïs est la céréale la plus riche en matières grasses. Les millets en contiennent une quantité notable.

Le riz est la céréale la plus pauvre en azote, mais il a l'avantage dans la digestion par des organes, même un peu malades et affaiblis, de ne pas éprouver de fermentation putride.

Les céréales qui se cultivent en Europe trouvent un obstacle absolu à leur végétation dans les pays chauds, dans les grandes pluies quotidiennes de la saison pluvieuse, et dans le défaut des pluies de la saison sèche, dans l'uniformité de la chaleur et l'absence de cours bien prononcé de saisons successives très différentes, dans l'humidité latente continue de l'atmosphère.

Le blé est presque absolument exclu des pays chauds. On ne peut en faire quelques cultures très locales que sur quelques plateaux élevés de mille, ou deux mille mètres, ou dans quelques plaines voisines du tropique. Dans ces conditions, on ne saurait en produire que des quantités médiocres et il y a presque toujours économie à l'acheter.

Cette culture offre cependant un grand intérêt pour la Nouvelle-Calédonie, en raison de la présence dans cette île d'un grand nombre de colons d'origine pénale, lesquels manquant de capitaux, et n'ayant pas été initiés aux cultures coloniales, sont contraints de se limiter soit à des cultures tropicales très simples, soit aux cultures dont ils avaient l'habitude en Europe.

Dès les premiers jours de la colonisation, on s'y était préoccupé des résultats que pourrait donner la culture des céréales. De nombreuses tentatives furent faites, mais, entreprises par des personnes dépourvues de connaissances techniques, elles échouèrent.

En 1881, ces essais furent repris par M. Perret, inspecteur de la transportation. N'ayant à sa disposition que des semences provenant de France, ce fonctionnaire n'obtint pas, lui non plus, de résultats satisfaisants.

Mais sur des indications qui lui avaient été fournies par M. E. Raoul, lequel avait apporté dans la colonie une petite quantité de semences de l'Inde, du Pérou, du Caracas, du Coanza, et enfin du blé *morisque* de la Goméra, M. Perret, devenu inspecteur des cultures, tenta, en 1887, une expérience en grand et simultanée sur les pénitenciers de Bourail, Fonwhari, Koé et Ducos.

Il fit venir de la South-Australia, où la culture du blé remonte jusqu'au 30^e degré de latitude, des semences de céréales cultivées dans les parties les plus septentrionales, c'est-à-dire les plus chaudes de ce pays.

Cette fois, les résultats obtenus dans la Nouvelle-Calédonie où la culture du blé était réputée impossible, et qui est réduite à tirer d'Australie un produit dont elle ne saurait se passer, ont donné, aussi bien avec les semences d'Australie qu'avec celles de l'Inde et du Pérou, des résultats dépassant les espérances les plus optimistes.

Un blé d'Australie, à paille rouge, a donné 38 hectolitres à l'hectare, soit plus du double du rendement moyen de la France. Une variété d'orge d'Australie a rendu 45 hectolitres à l'hectare. La farine du blé contenait 12 pour 100 de gluten. Quatre mois et demi (de juin à octobre 1887) avaient suffi pour que le blé arrivât à maturité.

Cent vingt pains fabriqués avec la farine provenant de ces blés calédoniens ont été distribués à Nouméa afin de convaincre les incrédules.

On ne doit pas néanmoins se hâter trop tôt de triompher. Il convient, en effet, d'attendre encore le résultat des essais nouveaux entrepris avec des semences provenant de la récolte calédonienne et qui ont pour but de vérifier si les semences de blé obtenues en Calédonie sont bien fertiles. Les produits de semis seront comparés avec ceux des nouvelles graines demandées par M. Perret en Australie. On saura alors si la semence introduite a dégénéré et dans quelles proportions. On

saura également si cette semence peut se perpétuer indéfiniment ou si elle a besoin d'être renouvelée de temps à autre. La Nouvelle-Calédonie achète annuellement à l'Australie pour plus d'un million de francs de farines.

Je me contenterai de nommer quelques graminées sauvages, ou d'une culture très locale, qui çà et là fournissent dans les pays chauds une ressource plus ou moins accessoire à l'alimentation.

Poa Abyssinica. JACQUIN. **Tef d'Abyssinie**. — Petite graminée fine, d'une apparence de simple gazon, très estimée en Abyssinie, mais y croissant, je suppose, plutôt dans les montagnes élevées et sur les hauts plateaux que dans la plaine. Très petit grain blanc, de si minime dimension qu'on est étonné qu'il puisse servir à l'alimentation, porté en grande abondance sur des panicules diffuses très grêles, dont il se détache facilement par le plus léger battage ou de simples secousses. Cette plante est cultivée dans les jardins botaniques d'Europe. Je suppose que sur des plateaux élevés, à pluies fines et à brouillards fréquents, elle peut former un gazon continu fin, d'une grande valeur fourragère, et pousser avec assez de vigueur et de rapidité de développement.

Oplismenus frumentaceus. KUNTH. — **Schamalo**, blé du Dekhan. Croît sauvage dans les vases salées du littoral de l'Inde et de l'Asie méridionale et fournit, au moins en temps de disette, un petit grain de la nature des millets. La plante elle-même est un peu grêle et n'est pas bien élevée. Le grain se détache facilement, je crois, par un léger battage ou froissement des épis cueillis au sommet de la plante. On a utilisé parfois de la même manière l'*Oplismenus colonus*.

Plusieurs *Panicum* sauvages, dans diverses contrées des pays chauds, sont accidentellement utilisés en temps de disette, et fournissent de petites graines que l'on peut plus ou moins facilement décortiquer ou convertir en farine, en les torréfiant et les pilant, puis les passant sur un tamis.

[Les graines de quelques bambous, dans les années où ils fleurissent, sont quelquefois utilisées dans l'alimentation.

On cite encore parmi les graminées à petits grains utilisées dans l'état sauvage et parfois cultivées le *Panicum miliare* appelé **Shamay** et **Kutky** dans l'Inde, le *Paspalum scrobiculatum* appelé **Koda**, le **Massambara** du Brésil ou *Trachypogon arenaceus*, cette graminée n'a pas mauvais goût et, d'après Peckolt, est très riche en substances azotées; il n'indique pas, je crois, la proportion du gluten qu'elle contient.

Uniola palmeri. VASEY. — Citons non comme graminée commerciale mais simplement comme plante strictement alimentaire, une graminée à très petits grains, mais offrant l'avantage de pousser en abondance sur des vases ou des terrains noyés et, je ne dirai pas inutilisables, mais cependant inutilisés jusqu'à ce jour. Cette graminée qui est recherchée par les Cocopas de l'embouchure du Colorado a reçu le nom d'*Uniola Palmeri* du nom du docteur américain Palmer. Les épillets des plantes mâles ont 0,02 centimètres de long sur 0,004 millimètres de largeur. Les épillets des fleurs femelles atteignent de 0,025 m. à 0,035 m. de longueur; les graines de forme ovoïde n'ont que 0,006 m. de longueur, il faut les recueillir un peu avant la maturité car à ce moment la moindre secousse les fait tomber. Habite dans les terrains et les vases des fleuves recouverts périodiquement par les marées].

E. RAOUL.

Il faut rapprocher des menus grains, quoique n'appartenant pas à la famille des graminées, diverses plantes dont les graines farineuses et riches en matière azotée peuvent en remplir le rôle alimentaire, tandis que leur rusticité et la rapidité de leur développement permettent de les cultiver sur des terres médiocres, sur des étendues notables, avec peu de frais et de travail. Telles sont plusieurs légumineuses à petites graines comme les haricots, le pois d'Angole le Sojà.

Tels sont les *Amaranthus frumentaceus* et l'*A. Anardhana*, cultivés dans l'Inde particulièrement dans les terrains montueux.

Plusieurs de ces plantes qu'une agriculture plus avancée peut être portée à dédaigner un peu, peuvent avoir un intérêt pratique local incontestable, soit comme facilité de culture et rusticité dans des sols pauvres et sous des climats défectueux, soit comme valeur alimentaire pour des populations n'ayant qu'une nourriture végétale monotone et pauvre en éléments azotés et phosphatés.

CHAPITRE VI

LÉGUMES ET CULTURE POTAGÈRE

On éprouve quelque embarras à définir ce qu'il faut appeler les légumes et la culture potagère dans l'agronomie intertropicale. Sont-ce les procédés de culture, est-ce l'emploi alimentaire, qui doit faire qualifier de légume telle ou telle plante ? Au point de vue de la culture, on appelle ordinairement légumes des plantes annuelles ou bisannuelles, de produit abondant et délicat au goût, mais de culture soignée et minutieuse, exigeant plus ou moins impérieusement un sol très ameubli et très fumé, des soins de semis, de repiquage, d'arrosement, mais payant ces soins par leur excellente qualité alimentaire et leur abondante production à toute saison. Au point de vue de l'emploi alimentaire, on appelle légumes des produits végétaux verts et herbacés, ou pulpeux, ou farineux, d'une sapidité vive et variée, se cuisant avec du sel, se mangeant volontiers avec de la viande, du laitage ou de l'huile, permettant par leur sapidité de manger avec plaisir du pain, ou ce qui tient lieu de pain dans les pays chauds.

Les parties des plantes employées comme légumes peuvent être des feuilles, des bourgeons, de jeunes feuilles, des racines pulpeuses ou farineuses, des fruits encore verts ou déjà mûrs, des graines farineuses mûres, ou encore tendres.

De fait, les légumes se lient par transition sous tous les climats avec des plantes alimentaires de grande culture, et, entre la culture potagère proprement dite et la culture en plein champ à la charrue, il y a une culture d'un caractère intermédiaire, que l'on peut appeler semi-jardinière. Cette culture comprenant diverses plantes potagères, peut s'exercer avec assez peu de travail, sur des surfaces assez étendues.

Les légumes usuels de l'Europe sont une collection de plantes alimentaires excellentes, très sapides et très productives,

empruntées à des dates pour la plupart très anciennes à toutes les parties du globe et à des climats très différents, poussées par une culture très ancienne et très intensive au plus haut degré de perfectionnement horticole, et joignant à leur bonne qualité naturelle l'avantage de l'assuétude de notre palais à les goûter.

Les pays chauds ne possèdent pas une réunion de plantes potagères, propres à leur climat comparable, en variété et en valeur à nos légumes d'Europe. Ce ne sera peut-être l'œuvre que de plusieurs siècles d'y former une telle collection générale et d'y porter les espèces à l'état de races vraiment perfectionnées. Il est douteux même qu'on puisse y réaliser ce qu'on a fait en Europe, car la flore des pays chauds ne comprend ni crucifères, ni ombellifères, ni chicoracées.

Actuellement la production potagère dans les pays chauds comprend :

Quelques plantes herbacées des pays chauds, ou des basses montagnes des pays chauds, dont plusieurs se cultivent l'été en Europe ou au moins dans l'Europe méridionale : aubergine, gombo, (*Hibiscus esculentus*) tomates, diverses courges, divers haricots, doliques et autres légumineuses à grain farineux, dont quelques-unes peuvent aussi s'employer en jeunes gousses vertes : *Dolichos sesquipedalis* par exemple.

Plusieurs légumes des pays tempérés, dont la végétation s'accommode encore passablement du climat des pays chauds, ou tout au moins des contrées voisines du tropique, et des basses montagnes des pays chauds : chou, ciboule, radis, salades.

Divers fruits verts ou mûrs, pouvant se cuire avec la viande : bananes, arbre à pain, bourgeon tendre de certains palmiers.

Diverses feuilles tendres et douces, mais peu sapides, imitant plus ou moins les épinards d'Europe : feuilles de patate douce, de citrouilles, d'amaranthes, de baselle, de brède (*solanum ole-raceum*).

Diverses racines farineuses appartenant plutôt à la grande culture qu'à la culture potagère : ignames, patates, manioc doux.

Ces plantes sont fort disparates au point de vue de leur agrément et de leur valeur alimentaire, comme au point de vue

de leurs exigences de culture, de leur production large et facile, ou artificielle et restreinte.

Dans ce précis de culture, qui ne peut être que très concis, nous ne saurions donner d'indications suffisantes pour des cultures d'un intérêt accessoire et d'un succès souvent exceptionnel et incertain. Je me bornerai donc à parler seulement des espèces qui sont d'un succès assuré, et qui n'exigent pas trop de soins. Toutefois, je ferai remarquer que, si beaucoup de détails d'horticulture seraient ici tout à fait déplacés et fastidieux, quelques indications précises sur ses ressources pratiques et les conditions de succès de l'organisation d'un jardin potager, sont d'utiles explications. Non seulement le jardin potager peut produire beaucoup et être d'un grand agrément, mais il a une utilité d'hygiène incontestable. L'usage fréquent dans l'alimentation de certains légumes très sapides, comme le chou, l'ognon, employés en petite quantité, peut aider beaucoup la digestion.

Divers légumes secs, *Phaseolus*, *Dolichos*,... qui ont une composition chimique riche en matières azotées et phosphatées, peuvent, à dose quotidienne très minime, aider puissamment la nutrition lorsque l'alimentation repose principalement sur des matières amylacées pauvres en azote, racines farineuses, farine de manioc, sagou, riz, pulpe de bananes...

Un rôle également important peut être rempli par les boissons fermentées, les infusions stimulantes, les conserves sucrées aromatiques.

CONDITIONS GÉNÉRALES DU BON ÉTABLISSEMENT D'UN JARDIN POTAGER DANS LES PAYS CHAUDS

Ces conditions sont surtout la contiguïté de l'habitation, la jouissance d'eaux d'irrigation, et d'engrais suffisants, une clôture efficace, l'absence d'arbres dont les racines et l'ombrage portent préjudice, des défenses contre l'invasion des insectes et particulièrement des grosses fourmis, des installations convenables pour les semis, pour la conservation et le renouvel-

lement incessant des graines. On est souvent obligé de donner une ombre artificielle à de jeunes plantes tendres au moyen de feuilles de palmier qu'on place sur de petits supports formant un encadrement au carreau. Cela peut être utile dans certains climats à radiation solaire excessive, ou dans des jardins où l'on ne peut suffisamment arroser, mais, en toute autre condition, la diminution de la lumière est au contraire préjudiciable. Pendant les grandes pluies, l'écoulement des eaux superflues doit être assuré. Au voisinage des tropiques, une saison plus fraîche, et le plus souvent aussi plus sèche, est la plus favorable pour la végétation des légumes. Au voisinage de l'équateur, la saison sèche est la plus avantageuse, pourvu qu'on puisse arroser, et, là où l'on ne peut arroser, le retour des pluies et la période des pluies modérées est la meilleure saison. Là où le pays présente des montagnes, une altitude même médiocre assure à beaucoup de légumes une végétation facile.

La plus importante recommandation générale qui puisse être faite pour la bonne conduite d'un jardin potager est celle de tenir toujours en réserve un fort approvisionnement de plants, pour pouvoir garnir immédiatement de plants déjà forts tout carreau qui vient d'être récolté. Jamais dans une bonne culture potagère un carreau ne doit rester dégarni, et comme, pour beaucoup de plantes il y a dans l'évolution deux périodes bien distinctes (l'une de premier développement, où elle est petite et grandit lentement, l'autre où elle arrive à l'état adulte et croît rapidement), rien n'est plus rationnel que de lui faire traverser la première période sur un petit espace, tenu en pépinière de semis, et la seconde sur le terrain plus vaste, où elle doit achever son développement. Cette méthode de plantation, non seulement assure un bon emploi continu du terrain, mais représente de grandes facilités d'arrosage à peu de frais, de soins de protection des jeunes plantes contre les insectes et contre le soleil.

Il peut arriver que certaines plantes, dont le premier développement est un peu lent, ne se prêtent pas facilement à la transplantation et demandent à être semées sur place. On peut alors, entre les jeunes pieds nouvellement germés, mettre du plant

en culture intercalaire, comme du plant de salade dont la croissance est rapide.

Un autre point important de la tenue intelligente d'un jardin potager est le bon aménagement des récoltes. Il faut qu'il y ait toute l'année à y faire une cueillette presque quotidienne, et non pas qu'on ait à certains moments une production surabondante et à d'autres un défaut de produits. On arrivera à ce résultat en faisant des plantations successives à un mois de distance pour la même espèce, et se traçant un tableau précis de la durée d'évolution de chaque plante. Le mode de consommation des produits a aussi une grande importance.

Dans le centre de l'Europe, où la production potagère est abondante et variée, et où l'on a en abondance le lait et le beurre, on a l'habitude de faire des plats entiers d'un seul légume. Cela n'a rien de nécessaire, et sous d'autres climats on peut très bien manger chaque jour plusieurs légumes mêlés, cuire les légumes avec un peu de viande, ou les accommoder avec de l'huile. Ces habitudes économiques sont en usage en Espagne et plus ou moins dans les colonies, où tant d'usages espagnols se sont propagés et perpétués.

L'emploi de ces mélanges a même un avantage hygiénique incontestable. Certains légumes représentent beaucoup de valeur alimentaire sous un petit volume (les graines de légumineuses par exemple), et d'autres peu de valeur alimentaire sous un grand volume; il y a avantage à ne pas employer les uns ou les autres exclusivement à un seul repas. Il est évident que le meilleur emploi des légumes très sapides, qu'on ne peut obtenir dans les pays chauds qu'en petite quantité, est l'usage très fractionné, mais fréquent; car ils facilitent singulièrement la digestion et stimulent l'appétit.

La juste et intelligente proportion dans le jardin de légumes d'Europe, plus agréables au palais, mais qu'on ne peut obtenir que difficilement et en petite quantité, avec les robustes plantes alimentaires des pays chauds, est un point très important. Il est évident qu'il ne faut, ni négliger la culture des plantes potagères d'Europe, ni lui accorder trop d'importance. Il y a aussi de bonnes plantes potagères intertropicales et, si quelques

unes peuvent s'obtenir en grande culture en abondance, plusieurs exigent la culture jardinière, ou tout au moins prennent par cette culture une qualité beaucoup plus délicate, une faculté précieuse de production à toute saison.

Tels sont le *Dolichos sesquipedalis*, le *Phaseolus lunatus*, la patate et le manioc doux, cultivés avec irrigation pendant la saison sèche pour arriver à maturité au commencement des pluies, saison où ils manquent dans la grande culture, le maïs cultivé en petites quantités par carreaux successifs pour consommer en épi tendre, les bananes et figues-bananes, auxquelles la culture jardinière assure une qualité supérieure et une production très élevée.

En général, il faut craindre de mêler les arbres à fruits aux légumes, parce qu'ils leur font grand tort par leur ombre et par leurs racines qui courent au loin, et que leur produit est moins abondant et plus irrégulièrement réparti dans l'année. Cependant on peut admettre dans le potager quelques espèces très productives, ou d'autres à tige peu élevée et délicates. Au premier titre on peut cultiver quelques pieds d'arbre à pain, ou de pêchers, au second le corrosol, le chirimoya, la pomme cannelle, le papayer, les passiflores, les *Eugénia*, le figuier, la vigne.

TABLEAU DE VÉGÉTATION DANS LES PAYS CHAUDS

DES PLANTES POTAGÈRES USITÉES EN EUROPE

Espèces conservant assez de force de végétation pour se cultiver avec profit : chou, radis, ciboule, salades, courges, concombre, tomate, aubergine, haricot, oseille, pois chiches (*cicer*).

Espèces dont la végétation est souvent trop affaiblie et trop incertaine pour qu'il y ait profit à les cultiver ailleurs que dans quelques localités exceptionnellement favorables : carotte, navet, asperge, oignon.

Espèces montrant pour le climat des pays chauds une répugnance manifeste : petits pois, fève, lentille, pomme de terre, artichaut.

Nous devons faire remarquer cependant qu'en Nouvelle-

Calédonie, tout près du tropique il est vrai, on peut cultiver la pomme de terre même sur le littoral, à la condition que le terrain soit sablonneux, ou tout au moins ne soit pas trop compact. M. de Greslan dit aussi y obtenir d'excellents résultats avec une variété de fève introduite par M. E. Raoul. Cette variété provenait du sud du Maroc ; enfin, M. Colombel a obtenu en Cochinchine des asperges superbes.

Chou. — Le chou ne donne pas dans les pays chauds des pommes de feuilles aussi grosses et aussi serrées qu'en Europe, il réclame une culture plus soignée, mais il vient assez bien et au voisinage des tropiques, comme dans les basses montagnes, il est d'une culture facile et produit abondamment. On le multiplie de bouture en détachant les petits rameaux de repousse qui se forment sur la tige après que la pomme a été coupée. Ces boutures s'enracinent très facilement, et peuvent se récolter quatre mois après avoir été plantées. Pendant la sécheresse il faut arroser les choux, qui sans cela ne feraient aucun progrès et finiraient par périr. Bien arrosés ils poussent mieux pendant la sécheresse que pendant les grandes pluies au voisinage de l'équateur. Au voisinage du tropique ils poussent beaucoup mieux pendant la saison fraîche. On peut les obtenir de graines venues d'Europe, mais leur premier développement est très lent. Le chou ne fleurit pas dans les pays chauds. Il est très attaqué par les insectes, et le succès de sa culture dépend en grande partie de l'absence d'insectes nuisibles dans la localité.

On peut cultiver les choux cavaliers et cueillir successivement leurs jeunes feuilles, qui sont bonnes et très tendres.

La vive sapidité des choux et leur grande utilité culinaire, qui permet par l'addition d'une minime quantité de leurs feuilles de rendre appétissant, et plus facile à digérer, un plat volumineux de racines farineuses cuites avec un peu de viande, me paraît donner un grand intérêt à la culture potagère de quelques pieds de chou dans les pays chauds, et m'engage à donner sur cette culture des indications plus précises.

Il n'est nullement nécessaire pour y réussir d'obtenir, comme en Europe, de très grosses pommes de feuilles. On peut parfai-

tement en utiliser de petites, et utiliser aussi de jeunes feuilles non réunies en pomme.

Il faut fumer suffisamment la terre et la bien ameublir. Il n'est pas nécessaire d'arroser beaucoup dans la sécheresse. La plante persiste à vivre, mais sans profiter sensiblement, si elle a trop peu d'humidité. Au retour des pluies, elle se développe alors tout à coup avec force. Les insectes sont le plus grave obstacle à la culture des choux et des autres crucifères, mais cet obstacle se présente très inégalement d'un lieu à un autre, et, dans beaucoup de lieux des pays chauds, ou bien on peut le combattre par des clôtures de petits fossés pleins d'eau, ou bien il n'existe pas (les altises et les chenilles faisant défaut).

Les Chinois cultivent des choux particuliers, petits et très hâtifs, tendres et de saveur très douce, quoique ne pommant pas. Ils les ont déjà portés dans l'Indo-Chine, aux Philippines, à la côte américaine du Pacifique. Il y aurait de l'intérêt à les essayer avec soin dans les pays chauds, où leur grande précocité peut les rendre fort utiles. Ce sont des variétés du *Brassica sinensis*, connues particulièrement sous les noms de **Petsai** et **Pakchoï**. L'horticulture d'Europe les possède depuis plus de cinquante ans, et n'a pas encore su les utiliser en grand, soit parce que leurs feuilles plus tendres et plus aqueuses sont trop attaquées par les insectes, soit parce qu'ils ne pommant pas et que leur sapidité n'est pas très vive. J'en ai envoyé à la Guyane, des graines qui ont été cultivées par M. Bar au Maroni. On les a cultivés assez en grand à la Réunion et à Maurice. Ces choux se multiplient de graine, et peuvent se cueillir dès l'âge de trois mois. Je ne sais pas si au voisinage de l'équateur ils refuseraient de fleurir. Je pourrais supposer, d'après les notes de M. Bar, que les feuilles cueillies trop tard peuvent prendre un peu d'amertume. Le **Pakchoï** est plus grand et plus tardif à fleurir que le **Petsai**. Fortune, le voyageur en Chine, le regardait comme préférable, et, après les avoir cultivés l'un et l'autre, je partage son sentiment. Ce sont des plantes qui demandent beaucoup d'engrais pour bien venir. Peut-être serait-il bon aussi de les transplanter dans leur jeunesse une ou deux fois ?

Les Chinois emploient de la même manière les feuilles d'une

ou plusieurs espèces de *Sinapis*, notamment du *S. juncea* et du *S. pekinensis*. Bien cultivées et cueillies à l'âge de trois mois, elles m'ont paru de saveur douce et tendres. Leur produit est suffisant. Les *Sinapis*, à l'inverse des choux, fleurissent dans les pays chauds, et y donnent des graines.

Dans l'Afrique portugaise, le R. P Duparquet a vu cultiver principalement deux espèces particulières de chou ; le **cove trunchuda**, non pommé, à feuilles très glauques, épaisses, groupées en rosette, et le **cove pinka** réputé d'origine espagnole, à tige plus élevée. Il y a vu manger aussi les feuilles du **cove nobissa**, race portugaise de chou-navet.

Il a su que près du lac Tchad, dans le Soudan, les missionnaires avaient réalisé de très belles cultures de choux et d'oignons, les choux y ont fleuri et grainé abondamment.

[C'est là cependant une exception due sans doute soit à l'altitude, soit à la sécheresse de l'air, à la fraîcheur des nuits et à l'existence d'un hiver, si peu rigoureux qu'il soit ; mais sous les tropiques le chou ne grainant pas, je ne suis arrivé à perpétuer l'espèce qu'en la reproduisant au moyen de boutures prises sur la tige. Ces jeunes bourgeons prennent fort bien, et l'on peut ainsi cultiver ce légume dans les colonies comme Tahiti et les Tuamotus, où il serait impossible de se procurer régulièrement des graines.]

E. R.

Radis. — Le radis, quand on lui donne les soins d'une culture jardinière, pousse facilement dans les pays chauds et y donne, au bout d'un mois ou un mois et demi de semis, des tubercules tendres et de bon goût. C'est un des légumes d'Europe que l'on aime à planter dans les jardins. Il ne donne ordinairement pas de graines dans les pays chauds, et il faut tirer la graine d'Europe à chaque semis. Quelquefois les grandes pluies font fendre et pourrir la racine.

Il y aurait intérêt à essayer la culture des radis à très grosses racines du Japon, que les Japonais mangent plus souvent cuits que crus et qui, après cuisson, ont le goût des navets. C'est une plante d'une très forte végétation. Sa racine devient énorme, et ses feuilles hautes, nombreuses et touffues,

sont mangées avec avidité par le bétail. L'horticulture d'Europe commence à les cultiver. La plus forte race est le **Daikon** d'été ou **Natsu Daikon**, dont le tubercule sort aux deux tiers de terre et est aussi gros qu'une betterave. Au Japon on le sème, je crois, en été et on le récolte en hiver. Il a de nombreuses variétés. Diverses crucifères d'un produit moindre et d'une importance seulement accessoire peuvent se cultiver utilement. Tel est le Cresson (*Nasturtium officinale*), qui demande seulement des arrosements fréquents dans la saison sèche, et un sol ameubli et fumé. Tel est le Cresson alénois (*Lepidium sativum*) et le *Lepidium virginicum*, espèce américaine de même usage, que j'ai vu cultiver dans quelques jardins à la Guyane. Telles sont certaines espèces de *Sinapis*, à jeunes feuilles glabres et tendres qui, semées très serrées et un peu à l'ombre, en Europe s'emploient aujourd'hui comme salade et comme verdure tendre d'un goût piquant léger, agréable à manger avec la viande. On pourra multiplier le nombre des espèces propres à tel emploi, particulièrement en étudiant les crucifères cultivés en Chine et au Japon. Ce qu'il importe de remarquer, c'est que les plantes de toute cette famille, riches en matière azotée, très sapides, très tendres, plus riches en soufre que les autres végétaux, jouent dans la nutrition et notamment dans la digestion un rôle utile, et peuvent, à petite dose, exercer une influence heureuse. La médecine a apprécié cette influence depuis longtemps et l'hygiène alimentaire doit la proclamer aussi. L'effet du climat des pays chauds sur la végétation des crucifères n'est pas la même pour toutes les espèces; tandis que le chou n'y fleurit pas, que le radis y fleurit rarement et y graine très mal, la moutarde et le cresson alénois y fleurissent et y grainent bien.

Laitue. — La laitue peut se cultiver dans les jardins bien soignés. Elle pousse vite et est très tendre, mais les feuilles sont petites et ne se serrent pas en pommes de volume notable. La laitue monte à fleur et donne des graines.

Je ne sais si certaines races du nord de l'Inde et des montagnes de l'Inde auraient l'avantage d'une rusticité plus grande.

La laitue dans les pays chauds et humides réclame beaucoup d'engrais. Dans les pays chauds et secs elle demande à être arrosée souvent.

Chicorée. — La chicorée vient mieux que la laitue dans les pays chauds. On peut la cultiver avec succès jusque sous l'équateur. Sa végétation y est toutefois sensiblement affaiblie et elle exige un sol bien plus fertile qu'elle ne le demanderait sous un climat moins chaud. Une faible altitude dans la montagne lui assure une végétation beaucoup plus facile.

Quelques plantes sauvages tendres et de saveur douce se prêtent dans les pays chauds à être employées en salade.

Carotte. — En général la carotte vient trop médiocrement dans les pays chauds pour y mériter la culture dans les jardins. Après germination elle pousse d'abord lentement. Plus tard, quand elle a formé des feuilles, la racine reste souvent grêle et petite.

Cependant, M. Perret a signalé la culture à la Foa (Nouvelle-Calédonie), d'une variété grosse et courte de carotte, qui s'y reproduirait de graines sans dégénérer.

Les ombellifères potagères présentent cependant une certaine utilité spéciale dans l'alimentation, qui fait regretter d'en être privé. Elles contiennent un principe aromatique stimulant d'un effet physiologique incontestable. Cet effet a été constaté surtout dans l'emploi pour le bétail des ombellifères fourragères.

On cultive parfois dans les pays chauds quelques pieds de persil dans les jardins, ou même dans une petite caisse de terre placée sous la *vérandah*. Le plus ordinairement il se conserve en feuilles sans jamais fleurir.

Si l'on croit à l'utilité physiologique du principe aromatique des ombellifères on peut, là où l'on n'a pas à sa disposition de tubercules, utiliser les feuilles dans une certaine mesure. J'ai vérifié par l'expérience que la décoction des feuilles de carotte donnait un bouillon végétal assez agréable. On pourrait essayer à cet égard les feuilles de quelques autres ombellifères alimentaires, comme la fenouil, le chervis, etc.

Ciboule. — La ciboule est d'une culture facile dans les pays chauds et y remplace pour la cuisine l'ognon, qui y vient mal et ne peut y former son bulbe. Elle se multiplie de partage de sa touffe et ne fleurit pas. Le seul soin que demande sa culture est un sol fumé et ameubli et, pendant la sécheresse, des arrosements. Les insectes semblent peu disposés à l'attaquer. La ciboule ne fleurit pas dans les pays chauds ; mais dans les pays tempérés elle ne fleurit que rarement et sa souche sauvage est mal connue.

On admet en général que l'ognon, proprement dit, réussit mal dans les pays chauds, et le commerce l'exporte en grande quantité, d'Europe aux colonies d'Amérique et des îles Canaries à Cuba, tandis que l'on substitue à l'ognon la ciboule dans une grande partie de l'Amérique du Sud. Il paraît cependant que la culture d'une espèce d'ognon se pratique dans l'Afrique intérieure. Elle a été portée par les Arabes de la haute Égypte dans la région des grands lacs, et, dans les postes de la colonisation belge internationale du Congo, on a constaté que cette race d'ognon se cultivait avec succès dans les jardins, tandis que le semis de graines d'ognon tirées d'Europe ne réussissait pas. Des personnes de l'expédition de M. de Brazza au Congo français, m'ont raconté y avoir vu une race particulière d'ognons de petit volume et de saveur douce.

On peut substituer plus ou moins une espèce d'*Allium* à une autre dans l'usage culinaire, et plusieurs espèces sauvages peuvent s'employer. Il faut reconnaître toutefois que dans certaines espèces la saveur est plus douce et que le bulbe est plus gros et plus délicat. La multiplication dans la culture jardinière s'opère par des moyens différents d'une espèce à une autre, certaines espèces se multipliant de graines, d'autres de bulbilles florales, d'autres de division de souche ou de bulbilles formées sous terre.

Aux Canaries les oignons sont très gros et de saveur douce. On les sème au retour des pluies de l'arrière-automne, ils poussent tout l'hiver, le printemps et le commencement de l'été avec irrigation.

Au Japon on cultive un oignon particulier, connu dans l'hor-

ticulture sous le nom d'ognon Catavissa. Je l'ai vu dans le jardin de M. Pailleux. Il a un peu le port d'une très grosse ciboule, mais il fleurit abondamment.

Une autre variété de l'*Allium Cepa*, peut-être une espèce distincte, ne présente pas de bulbe renflé; on mange la tige, haute de 0,15 à 0,30 c. au Japon, après l'avoir buttée pour la faire blanchir.

Au Japon, l'on cultive encore, en dehors de l'*Allium Schoenoprasum* **Niva**, l'*Allium senescens*, **Rakkis** LAM. On conserve au Japon les bulbes de Rakkis, comme nous conservons les oignons et les achards, c'est-à-dire dans du vinaigre.

Dès la plus haute antiquité, l'ognon et diverses autres espèces d'*Allium*, ont été cultivés dans l'Égypte et la Palestine, la Grèce, l'Europe méridionale et l'Europe tempérée, le nord de l'Inde, la Tartarie et la Chine.

Acosta raconte que les oignons furent apportés par les Espagnols au Pérou, et que ce fut une des plantes dont les indigènes apprécièrent le plus vite l'utilité.

LÉGUMINEUSES A GRAINES FARINEUSES DES PAYS CHAUDS

Phaseolus vulgaris L. — Quoique ce haricot des jardins d'Europe puisse se cultiver dans toutes les contrées de la zone intertropicale, offrant une saison sèche nettement accusée, les légumineuses à graines farineuses d'une origine vraiment intertropicale ont dans les pays chauds une rusticité plus grande, y supportent mieux les grandes pluies et la sécheresse, et peuvent mieux y prospérer sur un sol même médiocre. Ces légumineuses appartiennent à des genres divers : deux sont des *Phaseolus* d'autres des *Doliques*, des *Lablab*, et même des genres plus éloignés, comme le *Cajanus*. Je me contenterai de les énumérer avec de courtes indications sur leur végétation, leur emploi et leur mode de culture.

Phaseolus lunatus L. — Pois de sept ans, haricot de Lima, etc. Facile à distinguer du haricot d'Europe par sa végé-

tation vivace, ses fleurs très petites, d'un blanc verdâtre, groupées en grappes multiflores, son légume court, aplati, un peu incurvé, ne contenant que trois graines, à valves plus coriaces. Variétés très nombreuses, à graines grandes ou médiocres, plus ou moins comprimées, de coloration diverse. Excellente qualité ; quand le grain est encore un peu tendre, léger goût sucré très agréable. Végétation très vigoureuse, mais à la condition d'être planté dans un sol excellent et bien ameubli. Production moindre que celle du *Ph. vulgaris*, moins rapide, subordonnée au cours des saisons. Ne donne de gousses ni pendant les grandes pluies, ni pendant la grande sécheresse. Le *Ph. lunatus* était certainement cultivé par les Américains indigènes avant l'arrivée des Européens. On en retrouve des graines dans les anciennes sépultures au Pérou. Il est aujourd'hui cultivé partout dans les pays chauds. On ignore si quelques races et variétés sont originaires de l'ancien continent, car on y trouve une race d'apparence sauvage ou subsponnée, à graines amères et un peu vénéneuses. (Cap, Inde.) Le haricot de Baria de Cochinchine est si voisin du *Ph. lunatus* qu'on peut l'en considérer comme une variété ? Il a les feuilles plus glabres et un peu plus fermes, la grappe florale plus courte, la graine ovale arrondie et non comprimée. Il a été décrit sous le nom de *Ph. tunkinensis*. Il paraît très florifère, très fécond sous un climat suffisamment chaud, de très bonne qualité.

Dans les parties de l'Égypte et du Paraguay voisines des tropique, le *Ph. lunatus* pourrait, au dire de M. Balansa, se cultiver en plante annuelle. Dans la région tempérée chaude il ne mûrit pas ses premières gousses. Je ne sais comment il se comporterait dans les pays chauds très secs. Dans les pays chauds très pluvieux, il veut un sol excellent et fumé et reste longtemps sans fleurir pendant les grandes pluies.

[*Phaseolus Capensis* THUMB. — Les pois du Cap ou haricots du Cap sont produits par une légumineuse vivace qui se contente de sols très médiocres ; ils sont blancs, tachés de rouge — une variété produit des grains blancs.

Les haricots récoltés sur les plantes âgées passent pour être quelquefois amers et même dangereux. Cette légumineuse est très cultivée à la Réunion, Maurice et Madagascar. On cultive encore dans ces colonies trois variétés annuelles de phaséolées d'origine malgache, connues sous le nom de **Voambes** ou **Vohêmes**; il en existe une variété noirâtre, une rousse, et une blonde.

Ces haricots sont petits, oblongs et ont un goût de pois prononcé, ce qui les fait rechercher des noirs et des Indiens.

Le rendement est considérable mais les haricots se piquent facilement.]

E. RAOUL.

Ph. radiatus L. — Espèce d'origine asiatique, très cultivée dans l'Inde, la Cochinchine, la Chine et le Japon. Graine très petite, mais gousses très nombreuses. Très reconnaissable à ses fleurs jaunes, à ses gousses grêles cylindriques, raides, noirâtres à maturité. Très bonne qualité. Végétation d'un développement plus lent et plus prolongé que le *Ph. vulgaris*. Variétés nombreuses, graines rougeâtres, fauves, noires, et à tige dressée ou parfois grimpante. L'intérêt pratique de cette espèce réside dans sa rusticité sous un climat favorable, le grand nombre de ses gousses et leur bonne conservation sur pied, si la chaleur est suffisante et si la saison sèche est assez prolongée.

Analyse des semences du Ph. radiatus

Matières azotées.	22,48
Matières amylacées.	62,15
Matières grasses.	1,46
Matières minérales.	2,91
Eau.	11,00
	100,00

Lablab. Lablab vulgaris SAVI. (syn. *Dolichos lablab*) **Vellemot-hecotté** en tamoul. — Les Lablab sont d'origine asiatique et peut-être aussi africaine. Leur végétation est très forte dans les pays chauds, et la qualité de leur graine est très bonne dans les variétés de choix. Il y a des variétés naines qui

ne grimpent pas et qui sont d'un développement plus rapide et plus court, et des races grimpantes, élevées, vivaces dans un sol et sous un climat favorables. La gousse est aplatie, assez large et contient environ trois graines. La graine est ovale, comprimée, marquée d'un hile assez long. Elle est blanc fauve dans les bonnes variétés, dont la peau est plus mince. Les fleurs sont blanches, ou violacées dans les races à graines brunes. Il y a dans divers pays, notamment au Cap, des races semi-sauvages à graine dure, à peau épaisse et de mauvaise qualité. On cultive les **Lablab** dans toute l'Asie méridionale, en Océanie, aux Antilles. J'ai cultivé la race naine et la grande race grimpante à la Guyane, de graines reçues de la Guadeloupe, sous le nom de **Pois boucoussou**. Les graines, surtout si on les récolte encore un peu tendres, sont d'excellente qualité. La grande race vivace à tige grimpante m'a paru très productive. Je crois que, bien cultivée et pourvue de support qui lui permette de bien s'étendre, elle est la plus productive des légumineuses à graine farineuse des pays chauds.

[On sème dans l'Inde dès le mois de mars, les graines germent au bout de peu de temps. Au mois de novembre apparaissent les fleurs. Les fruits qui sont mûrs à la fin de décembre et même quelquefois dès les premiers jours de janvier, seulement sont légèrement aplatis, falqués et terminés par un reste de style desséché et recourbé. Ils contiennent quatre graines, jamais davantage.

A Bombay, le *L. vulgaris* est désigné sous le nom de **Wall**, à Madras sous celui de **Segapoo**. J'en ai vu à Bombay une variété nommée **Ghott Wall**.

Les Malais désignent sous le nom de **Kachang Kara Puteh** un lablab d'assez bonne qualité mais de faible production, c'est le *Lablab cultriformis* commun à Singapoure.] E. RAOUL.

Analyse des semences du L. vulgaris

Matières azotées.	.	24,55
Matière amylacée.		60,81
Matières grasses.		0,81
		<hr/>
<i>A reporter.</i>		86,17

	<i>Report.</i>	86,17
Matières minérales.		3,02
Eau		10,81
		<hr/> 100,00

[*Phaseolus Mungo* L. **Green gram.** — Sagot estime qu'il faut rapprocher ce *Phaseolus* du précédent dont il se distingue par son aspect plus grêle, sa végétation plus rapide, ses graines vertes ou noires très petites. Cette plante peut être employée en culture intercalaire. Elle constitue un des « D'hols » entrant dans la nomenclature de l'inévitable curry, mais le *Cajanus flavus* reste de beaucoup le D'hol le plus recherché.

Analyse

Matières azotées.	24,70
— amylicées	60,36
— grasses.	1,48
— minérales.	3,26
Eau.	9,20
	<hr/> 100,00

Phaseolus aconitifolius JACQ. — Petite espèce de *Phaseolus* très cultivé dans le royaume d'Oude, y pousse jusque dans les mauvaises terres.

On en cultive deux variétés : une blanche et une noire.

Lorsqu'il est cassé, il constitue un des « D'hols ».

Très usité pour l'alimentation des chevaux indigènes, des bœufs, chèvres et moutons, il entre aussi dans la confection de quelques plats hindous.

Analyse

Matières azotées.	23,80
— amylicées.	60,78
Matières grasses.	0,64
— minérales.	3,56
Eau. . .	11,22
	<hr/> 100,00

Phaseolus trilobus A. et ROXB.

Je n'aurais même pas cité cette plante, si elle ne jouissait dans l'Inde de la réputation bien établie d'augmenter considérablement la sécrétion lactée chez les vaches, qui en recherchent avidement les tiges et les feuilles.

Cette plante se contente de très mauvaises terres et résiste à de très fortes sécheresses. Les gousses atteignent 0,05 de long, sont cylindriques et contiennent quelques graines alimentaires de forme ovale, mais ces graines sont fort petites.

Ejin. — On trouve dans les bazars des Straits settlements, et particulièrement dans ceux de Malacca, les graines d'une légumineuse connue des indigènes sous le nom d'Ejin. Les graines n'ayant pas levé, par le fait sans doute de leur dessiccation trop prolongée, nous ne pouvons indiquer à quel genre il faut les rattacher. En voici d'ailleurs l'analyse.] E. RAOUL.

Matières azotées.	23,06
— amylacées	59,40
— grasses.	0,89
— minérales.	4,05
Eau.	12,60
	<hr/>
	100,00

Phaseolus vulgaris L. — Ce haricot, dont l'agriculture compte un nombre de variétés si grand (H. nains, H. grimpants, H. à grain blanc ou diversement coloré, à grain aplati, oblong, arrondi, etc.), paraît d'origine américaine, mais il vient bien mieux dans la région tempérée chaude, ou dans les plateaux élevés des pays chauds, que dans les bas de ces contrées. Sa végétation est annuelle et il périt après avoir donné ses graines. Sous l'équateur, il réclame un sol très fumé et une culture jardinière. En approchant des tropiques, il se montre rustique et peut se cultiver en plein champ. On le cultive abondamment au Mexique, dans la plus grande partie du Brésil, à Java, à une faible altitude, dans l'Afrique et dans l'Inde. C'est une plante d'une végétation rapide et d'un grand produit, comme d'une valeur nutritive très élevée. Les insectes l'attaquent peu.

[On trouve en Nouvelle-Calédonie et à Java des variétés poussant assez bien sous le climat intertropical. Sous le nom de **Kachâng Hijau**, on cultive à Singapour un *Phaseolus* non déterminé dont les Malais et les Chinois mangent les graines germées; les gousses sont mangées sous forme de haricots verts.] E. RAOUL.

Doliques. — Diverses espèces, ou variétés de Doliques se cultivent abondamment dans les pays chauds. Elles semblent d'origine asiatique ou africaine. Ce sont généralement des plantes robustes, demandant beaucoup de chaleur, se contentant d'un sol passable ou médiocre, résistant bien aux alternatives de sécheresse et de grandes pluies. Leurs feuilles trifoliolées sont grandes et ressemblent à celles des haricots; leurs fleurs sont plus grandes; leurs gousses sont longues, grêles, cylindriques et contiennent un nombre considérable de graines arrondies ou ovoïdes, assez petites. Ces graines ont la peau très fine et sont très tendres.

Les diverses espèces *D. unguiculatus*, *D. sphaerospermus*, *D. vexillatus*, *D. Catiang*, *D. Lubia*, *D. sinensis*, se ressemblent beaucoup et ne diffèrent guère que par leur végétation un peu plus forte ou un peu plus grêle, leur gousse un peu plus longue et un peu plus grosse ou de moindre dimension, la couleur de leurs graines. Le *Dolichos sesquipedalis*, dont je parlerai plus loin, est très différent par sa gousse extrêmement longue et très tendre. Les *D. Lablab*, et *D. tuberosus*, plus différents encore, forment aujourd'hui des genres botaniques distincts.

Dolique à longue gousse. *Dolichos sesquipedalis* L. **Kachâng prot Ayam** des Malais. — Cette espèce, d'origine probablement africaine, est remarquable par son légume extrêmement long, grêle et mou. Elle est cultivée çà et là dans tous les pays chauds, au moins par pieds isolés. Elle est d'une très forte végétation en bon sol ameubli et fumé, et d'un emploi excellent en haricot vert. Cultivée intelligemment comme légume, c'est une plante très productive, d'un rapport rapide et assuré. Elle peut produire plus d'un kilo de légumes verts par mètre carré en trois mois de culture. C'est donc une

plante potagère qui peut avoir beaucoup d'intérêt pratique. On sème la graine, qui germe rapidement. La jeune plante reste quelque temps basse, développant ses deux premières feuilles. Au bout d'un mois elle commence à monter sur les rames, fleurit et se développe avec une grande force. On commence à deux mois et demi à cueillir les gousses, encore vertes, mais arrivées à leur longueur, on cueille les gousses pendant un ou deux mois, suivant la fertilité du sol et l'avantage du climat, puis la plante s'épuise et se sèche. Il est évident que sous un climat sec la plante doit être arrosée, ou trouver au moins une humidité naturelle profonde dans le sol. Sous un climat très pluvieux, elle exige un sol très fumé, se développe très vite, mais produit très peu de temps.

Ceux qui n'ont vu le le *Dolichos sesquipedalis* que cultivé par curiosité dans un jardin botanique en Europe, ne peuvent se faire une idée de sa force de végétation et de sa grande production dans les pays chauds.

Cultivé dans les pays chauds, dans un sol médiocre, il reste chétif, vit peu de temps, et donne une petite quantité de gousses, souvent en partie mal formées. Ce n'est que dans ces pays, et au prix d'une culture de jardinage, qu'il produit beaucoup et donne la véritable mesure de son utilité alimentaire.

Comme grain sec il est inférieur au *D. unguiculatus* et surtout aux espèces voisines plus vigoureuses.

[On cultive à Singapour une variété qui porte le nom de **Kachang prot agam panjang.**]

[*Dolichos biflorus* ROXB. **Collou.** *Dolichos uniflorus* LAM, **Cooltée** des Hindous. **Horse gram** des Anglais.]

Très cultivé pour la nourriture des chevaux aux environs du territoire français et dans d'autres parties de l'Inde, où sa culture réussit encore à 2,000 mètres d'altitude ; remplace l'avoine dans la zone intertropicale pour cet usage.

Il importe de remarquer qu'on désigne également sous le nom de Gram, les graines du *cicer arietinum*, qui sont bien plus employées que celles du *Dolichos uniflorus*. Les termes employés dans la présidence de Madras n'étant pas encore adoptés dans les

autres parties de l'Inde, afin d'éviter toute confusion, je tiens à dire que dans la présidence de Madras on désigne plutôt sous le nom de Gram, que sous celui de **horse gram**, les graines de *Dolichos uniflorus*, sous ceux de **black** et de **green gram**, les semences du *Phaseolus Mungo* et enfin sous le nom de **Bengal gram**, les grains du *Cicer arietinum*.

Analyse des graines :

Matières azotées.	23,47
— amylicées..	61,02
— grasses.	0,87
— minérales	3,34
Eau.	11,30
	<hr/>
	100,00

M. Naudin affirme qu'il est mangé indifféremment par l'homme et les animaux; mais, malgré ma très grande déférence pour les opinions de l'éminent directeur de la villa Thuret, n'ayant jamais vu les Hindous en manger, je persiste à croire qu'il ne l'est que bien exceptionnellement, en temps de disette par exemple.

***Dolichos fabæformis* L'HÉR. Guwar** des Hindous.

Ce dolique à tige anguleuse, se ramifiant dès la base, est plus rustique que les précédents; le Dekkan en produit d'assez fortes quantités, utilisées pour la nourriture du bétail qui en mange les tiges et les feuilles. Les gousses atteignent jusqu'à 0,07, mais on les récolte auparavant pour les manger en guise de haricots verts, il importe de les recueillir très jeunes et très tendres pour cet usage. Les Hindous ne mangent pas les grains; ces grains sont tronqués des deux côtés.]

Analyse des graines :

Matières azotées.	28,94
— amylicées.	55,00
— grasses.	1,38
	<hr/>
<i>A reporter</i>	85,32

	<i>Report.</i>	85,32
— minérales..		3,71
Eau.		10,97
		<hr/> 100,00

E. RAOUL.

Ambrevade *Cajanus flavus* D.C. Franc. : **Pois cajan**, **Ambrevade**, Angl. : **Pigeon No-eye**, **Congo Pea**, **Dal**, **Cadjan Pea**, Hind. : **Arhar**, **tewar**, Beng. : **Arhar**, **Orol**. Tel. : **Kandalu**. Tam. : **Tuvaray**. **Thovaray**, **Thoraray**. Singh. : **Rata tora**. Sans. : **Adhaki tubarika**. Pers. : **Shakull**. Arab. : **Shaz**. Malais : **Kachang Dahl**. Annam : **Dau-Xang**.

Cette légumineuse diffère beaucoup des autres légumineuses du même groupe et du même usage domestique, en ce qu'elle ne grimpe pas et forme un petit sous-arbrisseau, qui vit quelques années en climat et sol favorables. Le grain, surtout employé encore un peu tendre, est de bonne qualité. La plante est rustique et fructifie beaucoup, mais la gousse, qui ne contient que quatre ou cinq graines, est un peu coriace et ne s'ouvre pas très vite. La fleur est jaune, ou mêlée de jaune et de brun pourpré. On distingue d'ailleurs deux variétés principales, l'une spécialement désignée autrefois sous le nom de *Cajanus flavus*, à l'étendard complètement jaune; l'autre, spécialement désignée autrefois sous le nom de *C. bicolor*, se distingue par l'étendard, dont la couleur est teintée de rouge.

Culture. Dans l'Inde, où cette plante est excessivement cultivée en raison du grand emploi quelle y trouve dans l'alimentation, on associe très souvent la culture de l'ambrevade à celles du coton, du juar et du bajra comme culture secondaire, mais on la cultive aussi seule; dans cette contrée on sème au commencement de la saison des pluies. La plante fleurit surtout pendant les pluies modérées ou au commencement de la saison sèche. La récolte a lieu en mars ou avril selon la latitude. Le rendement est de 7 à 16 mauds par acre.

L'ambrevade vient très bien et sans exiger des soins particuliers; néanmoins, elle est plus avantageuse à cultiver dans les

climats à pluies modérées que dans la zone équatoriale. Cette facilité de venue et cet avantage de pouvoir produire plusieurs années sans qu'il soit besoin d'autre travail que celui de récolter, font comprendre combien cette plante mérite d'être cultivée dans la zone intertropicale comme elle l'est dans l'Indoustan.

Les anglais différencient par les noms de Pigeon et de Congo Pea la petite et la grande race d'ambrevade.

Analyse des pois :

Matières azotées.	20,00
— amylicées	63,43
— grasses.	1,38
Matières minérales.	3,29
Eau ..	11,90

P. S. ET E. R.

Pois chiche, *Cicer arietinum* L. Garbanzos des Espagnols. **Common gram** ou **Chick Pea** des Anglais. — Le pois chiche végète assez bien dans les contrées des pays chauds où les pluies sont modérées. On le cultive dans l'Inde et à la Nouvelle-Calédonie; sa culture est facile.

C'est le grain le plus employé pour les chevaux dans le nord et l'ouest de l'Inde. Il ne produit pas l'échauffement ou l'excitation que causent dans ce pays, chez les chevaux, l'alimentation exclusive par des grains, pendant toute la durée de la saison sèche.

Analyse des graines récoltées dans la zone intertropicale :

Matières azotées..	19,32
— amylicées	62,20
— grasses.	4,56
— minérales.	3,12
Eau ..	10,80
	<hr/>
	100,00

Pois sabre, *Canavalia ensiformis* DC. *C. gladiata*. DEC. Angl. **Swordbean, Patagonian bean**; Malais: **Kachang parang**; Japon: **Nata mame**; Annam: **Daû rua**. —

Cette grande légumineuse originaire de l'Inde a l'aspect d'un haricot gigantesque. Malheureusement, la qualité de son grain est médiocre. Il est dur et ne se ramollit qu'imparfaitement par une cuisson même prolongée. Il contient en outre un principe nocif à quelque degré, et il est arrivé parfois que des personnes qui en avaient mangé un plat entier, ont été légèrement malades et ont ressenti des vertiges, des nausées, et de légers troubles cérébraux. La race sauvage de l'Inde est regardée comme vénéneuse. Les races de culture ont gardé encore une trace de cette nocivité. Je préférerais instinctivement celles dont la graine est blanche, et je recommanderais volontiers d'employer la graine encore un peu tendre et demi-mûre et de rejeter l'eau de première ébullition, comme de ne pas en former tout un plat et de n'en mêler à d'autres aliments que quelques graines.

C'est une plante à étudier. Elle est vivace dans les pays chauds et y prend un développement extraordinaire avec de larges feuilles trifoliolées, des fleurs nombreuses et des gousses énormes longues de 30 centimètres et contenant six ou huit grosses graines aplaties.

Il en existe à Salazie (Réunion), où elle a été introduite par M. E. Raoul, une race à graines éborines, qui se cuit bien, est d'excellente qualité, et ne produit pas d'accidents.

Psophocarpus tetragonolobus DEC. *Dolichos tetragonolobus*. L. **Pois carré. Kachâng-boty** des Malais, **Mou-roukouavré** en tamoul. — Grande légumineuse de l'Asie méridionale et peut être aussi de l'Afrique, dont la gousse quadrangulaire relevée de quatre ailes membraneuses contient plusieurs graines très bonnes à manger cuites. On peut aussi manger la jeune gousse cuite en vert. Cette espèce cultivée dans l'ancien continent est encore inusitée ou très peu connue en Amérique. Elle est de bonne qualité. Les feuilles sont trifoliolées, à folioles ovales, les fleurs axillaires sont assez grandes. Le légume qui contient six ou huit graines arrondies est oblong, de la grosseur du doigt, relevé comme je viens de le dire de quatre crêtes membraneuses longitudinales. Je crois, d'après ce que m'a dit M. Pierre, que dans la plante cultivée avec soin

le légume devient beaucoup plus long que dans la plante sauvage. Je crois que la plante est vivace au moins de souche. Le légume, long de 0,15 centimètres, constitue un excellent haricot vert. C'est à l'île Maurice et dans l'Inde que le Pois carré est le plus cultivé.

[*Nomismia nummularia* WIGHT et ARNOTH. *Rhynchosia nummularia*. DEC. Tam. **Kaliantovaré**.

Le fruit de cette liane ne renferme qu'une graine oblongue, portant à la base une caroncule bilobée, embrassant le hile. Ces graines ne sont bonnes à manger que lorsque ces caroncules en ont été séparées par l'action de la chaleur.

Elle est plus intéressante par l'odeur aromatique que possède sa racine profonde et fusiforme.

Campsiandra comosa BENTH **Chiga**. — Cette plante donne une gousse de 6 pouces de long sur 2 de large, à cosses lisses, plates, contenant quatre graines bien développées et une avortée.

Elle pousse généralement au bord des rivières ou des ruisseaux. Les graines sorties des cosses sont exposées au soleil sur un sol sec ou sablonneux; cette opération produit, paraît-il, une modification nécessaire dans la composition des graines; quoi qu'il en soit, elles sont alors nettoyées et pilées. Avec la farine on fait non pas du pain, comme on l'a raconté, mais des gâteaux très estimés par les indigènes de Cunaviche et du Bas-Orénoque.]

E. RAOUL.

Arachide *Arachis hypogæa* L. — L'Arachide, plus connue comme plante oléifère, est un légume excellent, d'une haute valeur nutritive, qui est utilisé dans toute l'Afrique par les nègres comme un élément important d'alimentation. Cette plante excellente donne en même temps un des fourrages les plus tendres et les plus nutritifs des pays chauds, et ses tiges feuillées, sèches après la récolte des gousses souterraines, sont encore un bon fourrage.

C'est en traitant des plantes oléifères que je donnerai quel-

ques détails sur sa végétation et sa culture. Je me contenterai, ici, de dire que l'amande de sa gousse légèrement torréfiée est excellente, qu'elle est très riche en matière azotée et en matière grasse, et que, pilée et mêlée en petite quantité dans d'autres aliments, elle leur sert d'accomodement et rehausse leur valeur alimentaire. La cuisson à l'eau n'attendrit pas sa graine comme celles des autres légumineuses potagères, et ne lui donne pas une consistance farineuse, mais elle n'en est pas moins utile à l'alimentation sous la forme de préparations culinaires différentes.

Voandzou. *Voandzeia subterranea* DUP.-TH. — Légumineuse africaine à feuilles trifoliolées à folioles oblongues, dont le légume mûrit sous terre comme l'Arachide et est d'un usage analogue. Je crois que sa graine un peu plus ferme demande à être bouillie dans l'eau.

Soja hispida MOENCH, **Pois Soja, Pois oléagineux de Chine. Daïzou** des Japonais. La culture du Soja est très répandue dans toute l'Asie méridionale, dans la Chine et le Japon. C'est à la fois une plante de la région tempérée chaude, pourvu que le climat ait des pluies estivales, et une plante des pays chauds. Des variétés plus tardives, à tige plus élevée et à graines un peu plus grosses, conviennent certainement mieux dans les régions intertropicales. Le grain est très riche en huile et en caséine soluble dans l'eau. Sa consistance, surtout à maturation incomplète, est très tendre et très fine. Malheureusement il n'a pas de goût propre bien sensible. La gousse est très petite et ne contient que deux ou trois graines. Elle ne s'ouvre pas très facilement. Il faut préférer, je crois, les races à graines d'une couleur fauve claire, ou verdâtres, aux races à graines noires.

La plante doit se semer de graines très fraîches. La germination (en Europe) est souvent très inégale, beaucoup de graines ne se développant pas, ou ne donnant qu'une pousse chétive et lente. La plante au bout de quelque temps prend de la force et s'élève à trente ou soixante centimètres. Sa tige est dressée et couverte de poils un peu raides, les feuilles sont trifoliolées

Les fleurs très petites, d'une nuance blanchâtre ou lilacée, paraissent successivement en très grand nombre sur la tige et donnent naissance à un certain nombre de gousses courtes, aplaties, poilues.

Dans les pays chauds, le soja se développe en quatre ou cinq mois; je présume qu'il ne donne pas toutes ses gousses à la fois, mais qu'il reste en rapport pendant un ou deux mois et peut-être plus. Je présume que, par un temps un peu sec, les gousses mûres doivent rester attachées à la tige et se conserver quelque temps, ce qui peut permettre une récolte d'ensemble par arrachage de la tige sèche et peut-être battage des gousses. Je ne crois pas que la plante soit très exigeante sur la qualité du sol, au moins dans les climats modérément pluvieux.

Quelques graines envoyées par moi à la Guyane ont été cultivées par M. Bar au Maroni, et ont fructifié, mais je n'ai pas eu de détails précis sur leur végétation, et la présomption de leur utilisation facile.

Il semble que la plante soit originaire de l'Asie orientale et que son introduction dans l'Inde soit encore assez récente. C'est en Chine et au Japon que la culture a pris plus de développement. Les Chinois et les Japonais tirent des graines de Soja un fromage végétal, caséine coagulée, qu'ils emploient beaucoup, mais qui ne plaît pas aux Européens. Ils en tirent aussi de l'huile. Je croirais volontiers que la caséine végétale peut posséder certaines propriétés spéciales de digestion facile et de concours utile à la nutrition, soit dans l'état de santé, soit dans l'état de souffrance cachectique, et je recommanderais à cet égard de nouvelles recherches. Là où un peuple sauvage ou demi-civilisé a un usage qui répugne aux Européens, cet usage repose presque toujours sur un fait scientifique réel et, le fait étant constaté, une modification des procédés peut permettre l'utilisation par les Européens.

[Mon excellent ami, auquel je n'avais jamais eu l'occasion de parler du soja, absorbés que nous étions par l'étude des questions relatives aux plantes intertropicales, avait, avec sa lucidité d'esprit, deviné, comme on le voit, l'importance alimentaire du

soja; c'est en effet une des légumineuses les plus riches que l'on connaisse, en matières azotées. Sa culture occupe au Japon le troisième rang comme importance, venant immédiatement après la culture du riz et celle du blé. Le soja sert à la fabrication de cinq mets très importants :

1° Le **miso**, pâte constituée par du soja, du riz, du sel et de la levure qu'on associe ou non au riz; 2° le **shoyu**, sauce provenant d'une préparation particulière du soja dans laquelle il entre aussi du blé, du sel et de l'eau; 3° le **tofou**, fromage obtenu par la coagulation du suc provenant de l'expression de soja. Le tofou est particulièrement recherché par les habitants de l'intérieur, c'est-à-dire du fond des vallées auquel il fournit la matière azotée que, plus heureux qu'eux, les habitants du littoral trouvent dans les produits de la pêche; 4° le **kouri-tofou**, qui n'est autre qu'un tofou desséché à la chaleur; 5° l'**uba**, produit très riche en matières azotées et en matières grasses.

Les variétés de soja les plus connues portent les noms suivants : **Siroteppo-Daïzou**, **Kaschi-Daïzou**, **Honshu**, **Sirasaya**, **Akasaya**, **Mizou-kougouri**, **Dadanamé**, **Itatsi-Daïzou**, **Taihakou-Daïzou**.

On confond au Japon, sous le nom de soja deux plantes bien distinctes, qui d'après Franchet et Savatier sont :

1° Le *Glycine hispida* MOENCH, **Kuro mame**, **No mame**, **Kuzu**, **Yama-Daïzou** ;

2° Le *Glycine Soja* SIEBOLD et ZUCCAR, **Kiu mame** et **Tsourou mame**. Je n'affirmerais pas que quelques-uns des soja dont j'ai donné les noms plus haut, ne se rattachent pas à cette dernière plante.

Le soja exige un sol riche en chaux, en potasse, en magnésie et en acide phosphorique. Si le sol en est dépourvu, il faut l'améliorer par l'emploi d'engrais et particulièrement d'engrais phosphatés, car pour ce qui a trait aux matières azotées, c'est surtout à l'air que le soja emprunte l'immense quantité d'azote qu'il fixe, azote qui en fait une couverture précieuse pour l'agriculture des pays chauds en même temps qu'une matière alimentaire de premier ordre.

La germination des semences, très longue en Europe, l'est

beaucoup moins dans la zone intertropicale; il m'a semblé que la nature du sol avait une grande influence sur cette durée, et le D^r Menudier qui s'est livré à une étude attentive du soja preconise le choix de terrains argilo-calcaires et argilo-siliceux.

Les essais de culture auxquels je me suis livré ne m'ont donné dans la zone équatoriale proprement dite que des résultats assez médiocres.

Peut-être ces résultats sont-ils dus à ce que, pressé, j'avais semé peu de temps avant l'apparition des pluies torrentielles d'hivernage.

M. Joulie, ayant analysé il y a quelques années le soja, a trouvé les résultats suivants pour une récolte de 10,000 kilos à l'hectare, mûre et sèche, dont 3,442 kilos de grains :

DANS 1000 KILOS DE SOJA						
	Tiges et feuilles.		Grains.		Plantes entières.	
Azote.....	12	k 50	57	k 88	28	k 10
Acide phosphorique.....	4	62	17	39	9	02
Acide sulfurique.....	2	72	1	41	2	26
Chaux.....	43	65	3	28	29	81
Magnésie.....	9	58	8	91	9	36
Potasse.....	9	76	20	29	13	39
Soude.....	4	13	0	50	2	88
Oxyde de fer.....	1	27	0	93	1	15
Silice.....	32	73	1	03	21	83

Ces chiffres donnent, pour la récolte d'un hectare, les quantités suivantes :

	Dans les tiges et feuilles.		Dans le grain.		TOTAL.	
Azote.....	82	k 12	198	k 89	281	k 01
Acide phosphorique.....	30	35	59	85	90	20
Chaux.....	286	78	11	29	298	07
Magnésie.....	62	94	30	67	93	61
Potasse.....	64	12	69	84	133	96
Oxyde de fer.....	8	34	3	20	11	54

Je donne, d'après les analyses de M. Wechler (Autriche), de MM. Fremy, Müntz et Pellet (France), la composition moyenne centésimale des grains de soja comparée à celle du blé.

	Blé	Soja
Matières protéiques.	11,90	36,67
Matières grasses.	5,50	17, »
Matières amylacées et sucrées. . .	61,50	6,40
Cendres.	2,41	5,18
Eau.	14, »	10,14

On voit que la farine de soja a, à poids égal, un pouvoir nutritif bien plus considérable que celle du blé.

On fabrique avec cette farine un pain dont l'emploi a été préconisé pour les diabétiques. Ce pain renferme, frais, 45 % d'eau, 20 % de matières protéiques, 9 % de matières grasses, un peu moins de 3 % de matières amylacées et 0,863 % d'acide phosphorique.

Le Dr A. Menudier que j'ai déjà eu occasion de citer, préconise pour les diabétiques, l'emploi de gâteaux fabriqués avec 300 gr de farine de soja, 150 gr. de beurre, trois œufs, du sel et un verre d'eau tiède; on pétrit et on fait cuire sur une tourtière au four de cuisine.

Enfin, la quantité d'huile contenue dans les graines (17 à 18 %), permet d'en extraire une huile très usitée en Chine, pour l'éclairage surtout; les tourteaux dont on a extrait l'huile, constituent un engrais excellent pour les plantations de cannes.

Quelques autres légumineuses sont utilisées dans certains pays; c'est ainsi que les Malais mangent les fleurs et les feuilles de l'*Agati grandiflora* (**Trong mérah**) et de sa variété *alba* qu'ils désignent sous le nom de **Trong pûteh**.] E. RAOUL.

Courges. Les courges se cultivent facilement dans les pays chauds, mais y exigent un sol fertile et fumé, surtout dans les localités à climat pluvieux. Dans certaines contrées à climat sensiblement sec, elles réussissent dans des terres sableuses d'apparence peu fertile, dont le sous-sol est imprégné d'une humidité intérieure constante. Dans les contrées à saison pluvieuse courte et à sécheresse prolongée, les courges sont souvent d'une culture avantageuse en plein champ, parce qu'ayant poussé leurs tiges feuillées pendant les pluies, leurs fruits continuent à grossir pendant la sécheresse, en attirant à eux la sève

des tiges feuillées, et sont de plus d'une longue conservation sous le soleil le plus ardent. Les grandes pluies prolongées pendant plusieurs mois sont très défavorables à la végétation des cucurbitacées. D'après ces indications, nous voyons facilement que dans les diverses contrées des pays chauds la facilité de culture des cucurbitacées est très inégale; que tantôt on peut en cultiver à peu de frais en plein champ et en récolter en si grande abondance qu'on en donne au bétail et notamment aux porcs; tantôt on ne peut en obtenir que sur un terrain fumé et avec des soins de culture jardinière. Les courges ayant ordinairement de longues tiges couchées à terre qui s'étendent au loin, la meilleure manière de leur donner l'engrais est de le déposer dans le trou où on sème les graines, et où, en ameublissant le sol, on enfouit des feuilles sèches ou des herbes de sarclage. Elles réussissent dans ces conditions, même en sol médiocre ou mauvais, leurs tiges courant au loin sur ce sol, mais leurs racines puisant leur nourriture dans la terre fumée et ameublie du trou de plantation. C'est la culture que l'on appelle dans le jardinage culture en butte, parce que le sol ameubli et enrichi d'engrais forme saillie au point de plantation.

La courge la meilleure et la plus cultivée dans les pays chauds est le *Cucurbita moschata* DUCHESNE. Le fruit n'est pas bien gros, mais il est plein à l'intérieur, et la chair en est fine, exempte de fibres et d'un goût excellent. Cette espèce a les fleurs et les feuilles moins grandes que les courges ordinaires cultivées en France dans les jardins ou les vignes. Elle est cultivée dans tout le bassin méditerranéen. Dans les pays chauds elle est plantée surtout autour des habitations, là où le voisinage de l'homme donne au sol une fertilité extraordinaire. Elle y croit souvent avec une apparence de plante vivace; ses tiges s'enracinant sur leur trajet en courant à terre et s'entre-croisant en tout sens. Elle donne en cet état de bons fruits, mais en médiocre quantité, puisque le sol cultivable du tour de case est très restreint. Il serait facile de l'obtenir en bien plus grande abondance en la plantant en plein champ par pieds très espacés, en fouillant et fumant la terre à la place où l'on dépose les semences.

Il est probable que toutes les courges qui se cultivent dans les jardins d'Europe, et dont on trouvera la description dans les livres de jardinage, pourraient se cultiver dans les pays chauds, mais il est difficile de dire quelles espèces présenteraient de véritables avantages, et mériteraient d'être préférées aux espèces du pays. Les courges très grosses exigent souvent plus d'engrais et ont souvent la chair plus grossière et le fruit plus vide à l'intérieur. Les espèces plus précoces, ou de meilleure conservation l'hiver, n'ont d'intérêt réel que dans les pays froids. Peut-être pourrait-on essayer la courge courcouzelle d'Italie, dont la tige ne court pas, et porte ses fruits au pied même de la plante, et dont le fruit, cuit en légume avant maturité, a une saveur et une consistance très agréables. Peut-être pourrait-on essayer, comme rustique et de bonne qualité, la courge méloniforme du Japon, la courge de Corfou dont la chair est moins aqueuse et plus nourrissante. Dans l'Europe centrale, on emploie le plus souvent les courges commelégume d'hiver, et on les fait cuire souvent avec du lait. Dans l'Europe méridionale, on les emploie à toute saison et on les apprête d'une manière plus variée. Assez souvent on emploie le fruit vert, encore très petit. Certaines courges à chair plus fine et moins aqueuse se cuisent à la poêle par tranches, ou se mêlent par morceaux à de la viande ou à d'autres légumes.

On cultive dans les pays chauds, et en particulier dans l'Inde, et on y emploie comme nos courges et nos concombres d'Europe, diverses cucurbitacées de genres botaniques différents, ou tout au moins d'aspect très particulier. Tels sont le *Benincasa cerifera* SAVI de l'Inde, dont les feuilles et le fruit exhalent une odeur forte, et dont le nom est tiré d'un vernis cireux qui couvre le fruit; le *Trichosanthes anguina* L. de l'Inde également, dont les fleurs sont blanches et dont les pétales sont ciliés frangés sur le bord. Le fruit est oblong; son écorce est lisse et blanche. Le *Cucurbita melanosperma* A. BRAUN de la Cochinchine, introduit en Europe, est remarquable par des graines noires. Son fruit, de la forme et de l'apparence d'une pastèque, est d'une très longue conservation, mais a la chair assez fibreuse et présente des vides à l'intérieur. On l'emploie quel-

quefois à la nourriture du bétail, et on peut faire cuire sa chair, avec du sirop de sucre en confiture, cuisson qui en attendrit suffisamment les fibres.

Diverses autres cucurbitacées des pays chauds ont les fruits beaucoup plus petits que les courges et sont d'un emploi alimentaire différent, comme la chayott du Mexique, aujourd'hui cultivée en Algérie, *Sechium edule* Sw.; d'autres ont le fruit coriace, vide, ou sec et fibreux à maturité et n'offrent comme ressources alimentaires que leurs très jeunes fruits encore verts et tendres. Telle est la courge torchon, certaines variétés de *Lagenaria*, de *Momordica*.

Dans l'Inde, les fruits de certaines petites espèces demi-sauvages de melon sont d'un grand usage alimentaire, cuits ou crus, cueillis avant maturité ou mûrs.

Les concombres *Cucumis sativus* L. se cultivent assez facilement dans les pays chauds, et dans certaines contrées sont un objet de consommation usuelle.

D'après le R. P Duparquet, dans l'Afrique portugaise et dans le Portugal, on mange les jeunes fruits cuits de *Lagenaria*, connu sous le nom de **Borbora carneria**, et ils sont réputés un légume excellent. On les mange aussi à la Réunion. Dans le Kalahari, on fait grand usage de la chair cuite d'une pastèque à chair ferme. Les nègres en font sécher des tranches au soleil et les gardent pour en faire cuire dans leurs aliments.

Dans l'Inde les indigènes estiment certaines cucurbitacées dont le fruit a parfois de l'amertume et qui répugneraient alors aux Européens. Ce sont notamment des *Trichosanthes*, reconnaissables à leurs fleurs blanches et à leur pétales frangés.

Luffa Petola SER. **Hetsima** des Japonais. Ce légume est mangé vert à l'état de concombre. Les Malais, qui le connaissent sous le nom de **timon**, disent qu'à l'état de parfaite maturité il constitue un violent purgatif; à la Réunion, on consomme sous le nom de **Patole** le *trichosantes anguina* D.C. Dans cette dernière colonie, on recherche, et avec raison, la **Pa-pengaille** *Luffa acutangula*, connue des Malais sous le nom de

Kélùla manis. C'est un excellent légume, d'un goût délicat, dont l'emploi ne peut manquer de se généraliser.] E. RAOUL.

Hibiscus esculentus L. **Gombo**, **Calalou Ochra** (États-Unis), **Bamieh** (Égypte), **Kachâng Bendie** des Malais. Malvacées. — Plante annuelle d'une forte végétation, originaire probablement d'Afrique, dont on mange les jeunes fruits encore tendres, mais, contenant déjà de jeunes graines dans un tissu herbacé qui, par la cuisson, forme un mucilage abondant. Le fruit cuit du gombo, très usité dans tous les pays chauds, ne plaît pas toujours aux Européens à leur arrivée, à cause de sa consistance intérieure molle et visqueuse. On le mange, soit mêlé en petite quantité au riz, soit cuit avec de la viande ou du poisson, soit cuit à l'eau et accommodé froid à l'huile et au vinaigre. La culture de la plante est très simple, mais demande un sol très fertile ou même fumé; l'entrée en production de la jeune plante est attendue quatre ou cinq mois. On multiplie la plante des graines qui germent promptement; la plante s'élève en formant de grandes feuilles arrondies; les fleurs, qui ressemblent un peu à celles du coton, sont axillaires et commencent à paraître à quatre mois environ. Le fruit, qui est ovoïde ou oblong suivant les variétés, pointu au sommet et marqué de côtes à la surface, se cueille un mois ou trois semaines après l'épanouissement de la fleur. Entré en rapport, le gombo continue à fleurir et à donner des fruits pendant trois, quatre ou cinq mois, suivant la fertilité du sol et le climat, puis il s'épuise et se sèche. Le fruit mesure à peu près trois et six ou dix centimètres dans ses deux diamètres. Les graines mûres sont de la grosseur d'un gros grain de chènevis et de forme ronde. Le fruit mûr est coriace et s'ouvre sur plusieurs lignes.

Le gombo se cultive également dans les climats très pluvieux et dans les climats très secs. Dans les premiers, il réclame un sol fumé, dans les seconds quelques arrosements, si le sol n'a pas d'humidité intérieure, ou si des pluies régulières n'ont pas pendant quatre mois précédé la sécheresse. On le cultive abondamment en Égypte.

Chou palmiste. — Un des meilleurs légumes des pays chauds est le chou palmiste, c'est à dire le bourgeon terminal tendre de certains palmiers dépouillé de ses enveloppes extérieures. Cuit, il est très agréable et peut se comparer au fond d'artichaud, auquel il est bien supérieur cependant ; cru et divisé en lanières minces, il peut se manger en salade. Pour le recueillir il faut sacrifier l'arbre qui le porte, l'abattre à la hache au moment le plus convenable, couper sa cime et débarrasser le bourgeon tendre des feuilles qui l'entourent et des enveloppes dures qui le recouvrent. Les palmiers sont souvent si communs, soit dans les forêts, soit au bord des cours d'eau, soit en bouquets dans les savanes ou sur leurs bords, que l'on peut en détruire sans dommage un certain nombre. On pourrait en couper sans regret un plus grand nombre si on avait la prévoyance d'aider par quelques soins leur repeuplement et leur multiplication. Plusieurs palmiers différents donnent un bourgeon tendre, volumineux, de saveur douce et d'un usage alimentaire excellent ; mais un très grand nombre de palmiers n'ont qu'un bourgeon trop petit pour être utilisé ; chez quelques-uns ce bourgeon est amer et présente même un principe nuisible et narcotique. Le palmier qui fournit le bourgeon le plus gros et le meilleur est l'*Oreodoxa oleracea* MART., qui est cultivé souvent comme plante ornementale. C'est un grand palmier sans épines, à tronc formant une belle colonne très droite, à grandes feuilles en forme de palmes. La partie supérieure du tronc est tendre et verte dans une longueur très notable, et les fleurs sortent en apparence beaucoup plus bas que les feuilles, parce que celles-ci forment à la base une longue gaine enveloppant le bourgeon. Je ne saurais dire à quel âge ce palmier, élevé de graine, forme tronc et commence à s'élever, mais je suppose qu'il faut peut-être pour cela quatre ou six ans.

J'ai vu, à la Guyane, prendre des choux palmistes dans les forêts sur le palmier Comon *OEnocarpus Bacaba* MART., que son affinité botanique rapproche des *Oreodoxa*, j'ai lu qu'on en prend sur des *Attalea*, palmiers d'un groupe différent.

[Le bourgeon terminal d'une foule de palmiers est utilisé comme chou palmiste dans toute l'étendue de la zone intertro-

picale. A la Réunion, Maurice, Madagascar et dans les îles voisines, le nom de chou palmiste est exclusivement réservé à divers *Acanthophœnix*, parmi lesquels l'*Acanthophœnix rubra* WENDL et l'*A. alba*. Ces palmiers donnent un chou très délicat.

En Nouvelle-Calédonie, on emploie le bourgeon terminal des *Kentia*.

A Tahiti, et d'une façon générale en Océanie, on mange le bourgeon terminal du cocotier. Ce dernier possède un goût exquis, supérieur, à mon avis, à celui de l'*Oreodoxa Oleracea*.] E. RAOUL.

Aubergine *Solanum melongena* L. Angl.: **Egg plant**; Malais: **Trong**. — L'aubergine est originaire de l'Asie méridionale et de l'archipel Malais, où l'on trouve des *Solanum* sauvages qui présentent avec elle une ressemblance éloignée. Elle a été modifiée évidemment par une culture très ancienne au voisinage des habitations. Elle paraît avoir été portée par les Arabes en Afrique, à une date reculée. Elle a pénétré beaucoup plus tard dans le midi de l'Europe, et les progrès de l'horticulture moderne ont permis de la cultiver jusque dans l'Europe centrale.

L'aubergine vient bien et facilement dans les pays chauds, mais elle y exige un sol très fumé et une culture jardinière. C'est une plante de jardin et de tour de case, et non une plante d'abatis et de plein champ. Elle se multiplie de semis. La jeune plante, après germination, reste longtemps petite et grêle, et ne commence à prendre de la force qu'à trois ou quatre mois. Elle donne ses premiers fruits à cinq mois environ; dans les pays chauds, et, si le sol est suffisamment fumé et qu'il conserve un peu d'humidité intérieure, elle continue à en porter pendant plusieurs mois. J'ai même vu à la Guyane des pieds plantés près des habitations durer plus d'une année. La meilleure saison pour semer l'aubergine est la saison sèche, à la condition d'arroser le jeune pied semé, en pépinière, ou même dans une caisse remplie de terreau. On a ainsi du jeune plant, déjà fort dès le retour des pluies, et on le transplante facilement. On peut aussi semer au retour des pluies et pendant les pluies.

L'aubergine paraît être peu attaquée par les insectes.

J'ai entendu dire qu'on avait quelquefois greffé avec succès

l'aubergine sur des *Solanum* sauvages, comme il en pousse abondamment dans les pays chauds, surtout autour des habitations.

Quelques *Solanum* sauvages à gros fruit charnu pourraient peut-être s'utiliser comme légume, ou comme fruit sucré.

Tomate *Solanum lycopersicum* L. — La tomate est certainement originaire de l'Amérique intertropicale, mais elle paraît y croître sur les basses montagnes. On l'a trouvée au Mexique, dans l'Amérique centrale, au Pérou, au Chili, dans les forêts. Son fruit est alors de la grosseur d'une cerise et de forme ronde et régulière. La culture dans un jardin, en sol fumé, de graines de tomate sauvage détermine une hypertrophie du fruit, qui se déforme bientôt plus ou moins, et présente des côtes saillantes.

La tomate, après la découverte de l'Amérique, s'est répandue dans les jardins du monde entier et sa culture s'est étendue jusque dans la région tempérée, où l'on ne jouit des fruits qu'à la fin de l'été, mais où les fruits sont plus gros, d'un rouge plus vif, plus juteux et plus sapides que partout ailleurs.

La tomate se cultive partout dans les pays chauds ne demandant, pour réussir, qu'un sol fumé et ameubli, et parfois des baguettes de support pour soutenir ses tiges. On y a des fruits en toute saison, mais ces fruits sont plus petits qu'en Europe, moins colorés, et moins sapides. On les cueille souvent encore verts, ou imparfaitement mûrs. La tomate se multiplie du semis des graines.

La tomate, originaire des pays montueux, ne réclame pas absolument une chaleur très élevée pour végéter. Elle pousse en plein hiver aux Canaries et en Égypte. Dans l'intérieur de l'Afrique elle a poussé si facilement dans quelques postes européens du Haut Congo et de la région des lacs, qu'elle s'y est naturalisée hors des cultures.

[Quelques autres Solanées intertropicales donnent des fruits que l'on peut faire cuire et manger comme légumes, même crus. Je citerai parmi elles les espèces suivantes :

Solanum muricatum AIT., *Solanum guatemalense*,

Pepino. — Arbrisseau de 60 à 90 centimètres de haut. Ses fleurs qui rappellent celles du poivrier du Chili sont d'un beau violet, le fruit apparaît au bout d'un mois et demi et arrive à sa maturité complète dans le même laps de temps.

Le fruit très beau est un peu plus gros qu'un œuf, dont il a la forme. Sa couleur est celle d'un citron avec des bandes droites ou ondulées d'un violet brillant.

La pulpe intérieure est d'un jaune pâle avec une plus grande consistance que celle qu'ont ordinairement les fruits des colonies; elle a le goût d'un bon melon, goût rehaussé par une légère acidité qui en fait un fruit fort agréable pendant la saison chaude. Cette plante aussi utile qu'ornementale par ses fruits craint l'humidité. Elle me paraît devoir réussir en Algérie. Cultivée elle ne donne que très rarement des graines.

Solanum edule SCHUM. — Fruit jaune de la grosseur d'une pomme, comestible, originaire des côtes de Guinée, n'est peut-être qu'une variété du *Solanum betaceum*.

Solanum Gilo RADD. — Solanée à gros fruits ronds, de couleur rouge orange, réussissant bien dans toute la l'étendue de la zone intertropicale.

Solanum quitoense LAM. — Les fruits jaune-orangé ressemblent à de petites oranges et sont comestibles.

S. Oporo DUN (*Solanum antropophagorum*) **Oporo** des Maoris. — Fruits rouges ou noirs très légèrement sucrés et comestibles. Sur la plage et dans les montagnes des îles intertropicales de l'Océanie. Viendrait certainement dans la zone subtropicale.

Solanum coagulans FORSK, **Trong Manis** des Malais. — Se trouve partout dans les straits settlements en raison de son grand emploi dans le kari.

Solanum sisymbriifolium ZAN — Originaire de l'Amérique du Sud, donne également des fruits comestibles.

Solanum æthiopicum L. Solanée annuelle de la côte orientale de l'Afrique tropicale, gros fruits rouges et sphériques.

Solanum repandum FORST. — Solanée de l'Océanie, à fruits comestibles, quoiqu'un peu acides.

Solanum betaceum CAVAN (**Apricot tree**). — Le fruit de cette solanée se mange cru sur la côte occidentale d'Afrique. Ce fruit ovoïde, de la couleur d'un abricot, et de la taille d'une grosse prune, contient une pulpe orangée très peu sucrée, dans laquelle le goût ordinaire des tomates se mangeant crues, est relevé par une très légère acidité. Cette plante donne des fruits pendant près de dix années.

Solanum sp. (**Tomate cerise**). — On désigne sous ce nom dans un grand nombre de pays chauds une solanée donnant une grappe de magnifiques petits fruits rouges du volume de la moitié d'une cerise. Quoique ces fruits soient mangeables crus, comme les précédents, il est plus avantageux de les employer pour la préparation et la décoration des aliments.

Mourong, Pois quenique. *Moringa pterygosperma*. GAERTN, tam : **Mouroungaipucini**. — Arbre d'une dizaine de mètres de hauteur, à longues grappes de fleurs blanches, très important en raison de l'utilisation par les Hindous de toute la plante ; toutes ses parties possèdent en effet une saveur âcre et piquante, rappelant un peu celle du cresson de fontaine.

Les feuilles se mangent en épinards, brèdes et salade.

Les fruits se mangent lorsque, jeunes, ils sont encore verts et tendres, et pas encore triangulaires.

Les graines à peine formées sont aussi préparées culinairement.

L'amande, blanche, renferme beaucoup d'huile qui ne se solidifie pas et ne se rancit pas, c'est l'**huile de ben** des horlogers et des parfumeurs.

L'écorce donne en abondance par incision une gomme qui est utilisée contre la diarrhée.

Culture. — Par le semis on obtient au bout de deux ans un arbre de six mètres de haut, mais nous engageons plutôt à planter de bouture, il suffit pour cela de mettre en terre de grosses branches qui s'enracinent de suite.

Nous engageons les colons qui ont des Hindous ou des Malgaches à planter ces arbres autour des cases comme cela se pratique dans l'Inde et aux Mascareignes.] E. RAOUL.

Comme je l'ai dit en commençant à traiter de la culture des légumes, des plantes qui, dans les pays chauds, comportent l'usage culinaire de plantes potagères, les unes réclament la culture jardinière, et les autres peuvent se produire en plein champ.

La culture absolument jardinière est réclamée par les plantes potagères d'Europe, le *Dolichos sesquipedalis* cultivé en vue de grande production de Haricots verts, le *Phaseolus lunatus* et certaines autres légumineuses à grain farineux, lorsqu'on leur demande une production abondante, et, à toute saison, diverses cucurbitacées, etc.

La production en plein champ, ou tout au moins en culture semi-jardinière, peut être obtenue de beaucoup de doliques, de lablab, et d'autres légumineuses des pays chauds, des Soja, Cajan, Arachides, *Phaseolus radiatus*, de diverses cucurbitacées plus rustiques, des Aroïdées.

Plusieurs plantes alimentaires, de facile culture et de grande production des pays chauds, jouent dans l'alimentation le rôle de légumes; telles sont la patate et les autres racines farineuses, le bananier, l'arbre à pain.

FEUILLES VERTES SE CUISANT COMME L'ÉPINARD

TIGES ET FEUILLES

Un certain nombre de feuilles tendres ayant en général très peu de sapidité peuvent se cuire dans les pays chauds, en plus ou moins grande quantité, mêlées à d'autres aliments.

Feuilles de patate douce.

Feuilles de divers amarantes et notamment *A. melancholicus* L. à feuilles rouges très tendres.

Feuilles de divers *Phytolaca*.

Feuilles de *Portulaca*, de *Talinum*.

Jeunes feuilles de *Corchorus olitorius* L. **Melokieh** (des Egyptiens).

Tiges feuillées tendres de **Tétragone** (désignées parfois dans les livres d'horticulture sous le nom d'Épinard de la Nouvelle-Zélande). La plante résiste bien à la sécheresse et peut pousser, à la faveur de quelques faibles et rares averses, dans des sables stériles.

Feuilles tendres de certaines Orchidées parasites connues au Brésil sous le nom de **Kararoatas**.

Jeunes feuilles naissantes de *Nelumbium*.

Tiges feuillées tendres de *Solanum oleraceum* DUNAL, et de divers autres *Solanum* voisins de la Morelle d'Europe, connues dans les pays chauds sous le nom de **Brède**.

Feuilles de **Baselle** (dans l'Inde **Batsala**); plante grimpante à feuilles tendres. Paraît mériter la culture dans les jardins.

Jeunes feuilles naissantes de *Crataeva* (Capparidée) employées dans le midi de la Chine, province du Yunnan, d'après les notes de l'abbé Delavay. J'ignore si elles sont d'une sapidité agréable.

Feuilles de diverses espèces de Bégonia. La cuisson les rend très tendres et permet de les employer à peu près comme l'oseille, quoique leur acidité soit plus faible. On les emploie au Brésil sous le nom de **Erva do Sapo**.

Feuilles de diverses composées, tendres et sans odeur bien marquée. Quelques espèces basses et tendres d'*Emilia*. Le *Buphthalmum oleraceum* de Loureiro, espèce mal connue des botanistes.

Pétioles écorcés et cuits de jeunes feuilles de *Gunnera*. Les *Gunnera* sont des plantes herbacées, vivaces, acaules, à très grandes feuilles lobées que l'on trouve au Chili, au Brésil et dans les montagnes dans quelques contrées des pays chauds.

Jeunes tubercules cuits de l'*Asparagus sarmmentosus* L. de l'Inde.

Jeunes repousses sortant de terre de divers Bambous.

Feuilles cuites de *Batatas edulis* CHOIS.

[Feuilles cuites de quelques taros et particulièrement de la variété tahitienne **Ahuatia**.

Les Tahitiens les font cuire en les renfermant dans un nœud de bambou vert rempli d'eau, on bouche soigneusement l'ouverture par laquelle on a introduit les feuilles et on place le

bambou au milieu de la cendre et des charbons encore en ignition. Lorsque l'on peut ajouter dans le bambou un corps gras, tel que du beurre et un peu de sel, on a alors un légume réellement fort agréable.

Feuilles de **Chrysanthème** (*Chrysanthemum coronarium* L.). — Cette plante donne des tiges et des feuilles qui, récoltées jeunes, sont délicates, douces, et ont un arôme auquel on s'habitue assez vite. C'est un des légumes ordinaires de la cuisine au Japon où il constitue le **Shunghikou**.

Feuilles de **chou canaque**. — Une plante qui n'a pas été déterminée encore, à ma connaissance, fournit aux habitants européens et indigènes de la Nouvelle-Calédonie, un chou de qualité très supportable.

Une malvacée (**Manite** en néo-calédonien) remplit le même but.

Nasi Nasi. — Les jeunes feuilles de cette myrtacée, dont je n'ai pu déterminer l'espèce, sont usitées par les Malais pour le kary.

Premna cordifolia ROSEL. **Bûas-Bûas**. — Les Malais emploient les jeunes feuilles pour le kary.

Senecio chinensis DEC., **Tong-ho**. — Les feuilles servent d'épinards.

Phytolacca decandra LIN. Les jeunes feuilles servent à confectionner des brèdes dans quelques colonies. Graines dangereuses.

Phytolacca esculenta VAN HOUTTE, **Yama-Gobo**. — Les Japonais se servent des feuilles comme épinards.

Beta Vulgaris L. — Les feuilles de betteraves sont mangées dans quelques pays chauds. Les Japonais, qui en font le plus grand usage, sont en possession d'une variété à feuilles tendres et à saveur réellement douce. Chose curieuse, cette variété ne donne qu'une racine de très faible dimension.

Aneilema nudiflora RBR. **Tapak Itek**. — Mangé par les Malais avec le karry.

Cordia olitaria BLANCO. — La feuille sert de légume aux Malais qui la mangent avec le riz.

Limnophila punctata BLUM. **Brêmis**. — Usité en Malaisie comme épinard.

Convolvulus repens SW., **Kang-Kong** des Malais. — Très cultivé pour ses feuilles qui sont mangées avec le riz.

Amomum Myoga THUNB. — On mange, au Japon, les tiges de l'*Amomum Myoga* lorsqu'elles sont tendres, c'est-à-dire jeunes. Les inflorescences qui ont une saveur analogue à celles de la tige sont surtout recherchées pour l'alimentation.

Sechium edule SCHW — Les extrémités des jeunes tiges pourvues de bourgeons se mangent en omelettes. Elles imitent à s'y méprendre les pointes d'asperges. Cette liane originaire du Mexique a été introduite en Algérie : On la nomme **Choyotte** au Mexique, **Chou-choute** à la Réunion.

Gigantochloa aspera KURZ, **Reboug**. — J'ai vu dans les straits settlements les Chinois rechercher avidement les jeunes pousses de ce bambou.

Les pousses de bambou sont un produit alimentaire de consommation usuelle dans l'Inde, en Malaisie, en Chine et au Japon. Les bambous usités dans l'alimentation sont connus des Japonais sous les noms de : **Mo so**, **Takenoco**, **Madake**, **Ofetchiku**, **Hatchiku**, **Metake**.

Amaranthus spinosus, **Bayam Durie**. *A. gangeticus*, **Bayam**. — J'ai constaté que ces deux plantes étaient recherchées comme épinards dans les straits settlements ; par contre l'*Amaranthus tristis*. **Bayam Pasir** et l'*Alternanthera versilis*, **Kruma**, ne sont consommés que par les Klings et les Malais. E. RAOUL.

PLANTES AQUATIQUES

[*Brasenia peltata* PURSH, **Junsaï** des Japonais. — Il faut bien se garder de récolter dans cette plante les feuilles anciennes bien développées à la surface de l'eau ; ce sont au contraire les très jeunes feuilles qui ne sont pas encore sorties de l'eau qui sont de beaucoup les plus délicates. Elles sont recouvertes d'un mucilage transparent qu'il ne faut pas chercher à enlever. On remonte le goût un peu fade de ce mucilage en préparant ce légume avec des aromates, du citron, de la moutarde, etc. Au Japon on emploie surtout le vinaigre.

Oenanthe stolonifera GRANTZ, **Seri**. — Encore une plante japonaise et aussi une plante aquatique. Ce sont les jeunes feuilles qui servent également après cuisson ; elles sont connues des

Européens du Japon sous le nom de persil Seri, et employées surtout pour la préparation du poisson.

Cochayuyu, plante aquatique des étangs et marais de la Cordillère. — Les indigènes du Pérou ne la mangent pas seule, mais la font entrer dans la composition de certains plats ; on la fait bouillir dans de l'eau pure ou acidulée par l'expression d'un suc de citron suivant le degré de tendresse que l'on recherche en elle ; le goût est à peu près celui de la laitue.] E. R.

FLEURS

[*Bassia latifolia* ROXBG, **Mahwe-tree**. — On fait sécher au soleil les fleurs de *Bassia latifolia* qui, tombant la nuit, recouvrent chaque matin le sol d'une couche épaisse. On peut les manger simplement ainsi desséchées, mais le plus souvent on les fait cuire avec du riz, du maïs, ou on les fait confire dans du sirop bien cuit comme les violettes ; souvent aussi on les fait cuire avec des substances amylacées et du lait de coco.

Une variété ? perd rapidement par l'exposition au soleil, l'odeur désagréable de souris que possèdent ses fleurs ; odeur si forte dans des espèces voisines.

Hibiscus Sabdariffa L. **Oseille de Guinée**. — Les fleurs de cette malvacée, originaire de l'Inde, se mangent après avoir été confites dans du sirop, comme les fleurs de *Bassia*. On en fait des gelées et des tartes.

Calligonum polygonoides L. **Balanja, berwaja, tatuke, phog**. — Arbuste ou buisson de la végétation désertique, vivant en masses sociales dans quelques régions arides du nord de l'Inde, et particulièrement dans le Pendjaub méridional et le Radj putanah. Les fleurs nommées **phogalli** sont très utiles à la population pauvre, en raison de leurs qualités nutritives dues à leurs richesses en matières azotées ; elles contiennent plus de 12 % de matières albuminoïdes. D'après une analyse de M. H. Church, esq. F. R. S., le chiffre de sucre comprenant également une certaine quantité de gommés et de mucilage n'est pas inférieur à 46 %.

Ce *Calligonum* pourrait être introduit au Sénégal et essayé dans la région désertique de l'Algérie.

Petasites Japonicus NUG. — Les premières fleurs de ce Pétasites sont recherchées en certains pays, elles ont un goût amer et une odeur aromatique auxquelles on s'habitue vite ; c'est le **Fouik** des Japonais.

Pyrethrum sinense, variété **Rioki Kikou**. — Les Japonais sont assez friands d'une variété à grandes fleurs jaunes, qu'on dessèche en les passant au feu dans un vase et en les exposant au soleil. Il faut avant de s'en servir leur faire reprendre l'eau qu'elles auront perdue ; pour cela on les passe dans l'eau bouillante, puis dans l'eau froide, enfin on les égoutte par rotation dans un vase en fil métallique ou plus simplement par compression.

Parmi les plantes fournissant une matière alimentaire moins recherchée, citons encore les suivantes.

Sagittaria saggitifolia LOUR. **Kouwai**. — Cette plante produit dans les terres marécageuses une douzaine de tubercules recherchés par les Japonais ; la cuisson, indispensable, développe le principe aromatique.

Scirpus articulatus L., **Kouwai-shuïta**. — Les tubercules se mangent, paraît-il, à l'état frais. Ils m'ont paru cependant bien médiocres ainsi. Le *Scirpus sphacelatus* SPRENER, était également occasionnellement consommé autrefois par les indigènes du golfe de Carpentarie. Deux espèces voisines étaient également consommées autrefois en Nouvelle-Calédonie.] E.R.

FOUGÈRES ALIMENTAIRES

[*Ceratopteris thalictroïdes* A. BRGNT, **Paku Rûan**. — Aliment des plus médiocres, usité seulement par les Klings et les Malais.

Asplenium esculentum PR. **Miwana Kola** (Ceylan). — Bien meilleur que la précédente.

Stenochlæna palustris L. **Paku Akar**. — Jeunes pousses mangées par les Malais.

Blechnum orientale L. **Paku Uban**. — Jeunes pousses mangée par les Malais.

Asplenium nidus L. **Samber**. — Jeunes pousses mangées par les Malais.

Angiopteris evecta HOFF. — Délaisée à Tahiti en raison de la

richesse alimentaire de l'île, mais recherchée par les indigènes de la Nouvelle-Calédonie en temps de disette.

Pteris aquilina **Warabi**. L. — Les rhizomes de cette fougère sont très recherchés par les Japonais ; le Warabi est même cultivé. *Pteris aquilina* var *esculenta*. Les rhizomes sont très recherchés en temps de disette par les Néo-Zélandais (COLENSO).

Osmunda regalis L. **Shishi-Zemmai** ou **Zemmai**. — Rhizomes et frondes recherchés.

Helminthostachys zeylanica HOOK. — Les jeunes frondes se cuisent et se préparent comme des asperges.

LICHINS CHAMPIGNONS ALIMENTAIRES (1)

Alectoria jubata? — Lichen gélatineux, mangé avec le riz par les Hindous.

Agaricus subocreatus? — Champignon épiphyte consommé dans les straits settlements où il est expédié de Chine. Signalé par Col. Collyer et M. C. Cooke, esq.

Fungus *Hirneola Taria Tariaeio*, *sp. n.* — Très grand champignon de Tahiti et des îles françaises de l'Océanie orientale, croissant surtout sur les vieux troncs des variétés : Tamanu hiva et Ati, du *Calophyllum inophyllum*. Grosse exportation en Chine par la voie de la Nouvelle-Zélande et de San-Francisco. Prix, près de 1,000 francs la tonne à Tahiti. A atteint le prix de 3,000 francs à San-Francisco.

Consommé par les Chinois, en potage. Réputé aphrodisiaque et usité en médecine dans ce pays.

La Nouvelle-Zélande expédie annuellement pour 300,000 francs d'un champignon semblable récolté sur le *Corynocarpus laevigatus* et le *melycitus ramiflorus* (vieux troncs ou troncs des arbres morts depuis peu).

C'est l'*Hirneola polytricha* MONTAGNE ; il n'est pas impossible que l'*Hirneola* de Tahiti puisse y être rattaché.] E. RAOUL.

(1) Le nombre des champignons de la zone intertropicale et de la zone tempérée chaude est trop considérable pour qu'il y ait lieu de les citer tous. Je ne signale que ceux qui donnent lieu à un commerce important.

CHAPITRE. VII

LES FRUITS

En général, on a dans les pays chauds des fruits en abondance et en toute saison.

Quelques-uns de ces fruits jouent dans l'alimentation le rôle de légumes plutôt que de fruits. Tels sont la banane et le fruit de l'arbre à pain, qui peuvent prendre un rôle très important dans l'approvisionnement des vivres.

Le plus grand nombre des fruits, toutefois, ne peut fournir à l'alimentation qu'un accessoire agréable, ceux surtout qui sont aqueux et sucrés.

La plupart des fruits sont fournis par des arbres, quelques-uns cependant sont donnés par des lianes (les passiflores) ou même par des plantes basses et herbacées (les cucurbitacées).

Beaucoup peuvent s'employer crus ou cuits. L'abondance du sucre, ou du sirop de canne, permet de préparer facilement des compotes, ou des confitures plus nourrissantes et plus saines que les fruits crus, quand on en consomme une certaine quantité.

Presque tous les fruits se multiplient de graines, sans que leur qualité pour cela dégénère.

Quelques-uns se multiplient aussi de rejets sur racines, de bouture, ou de marcotte.

Le manguier greffé se multiplie de greffe par approche. La greffe pourrait s'appliquer à beaucoup d'espèces, soit en vue d'obtenir une production précoce sur de jeunes arbres, soit en vue de conserver la qualité supérieure d'un arbre de choix.

Divers fruits peuvent servir à fabriquer des liqueurs de table aromatiques et digestives.

Quelques-uns, particulièrement l'orange et l'ananas, fournissent une sorte de cidre agréable, léger ou alcoolique.

Les fruits tombés avant maturité, piqués des insectes, ou gâtés, peuvent s'utiliser pour la nourriture des porcs.

On est dans l'usage, dans les pays chauds, de planter ou de laisser pousser autour de l'habitation beaucoup d'arbres fruitiers ; cela procure des fruits en abondance et donne une ombre agréable.

Ces arbres trop rapprochés de l'habitation entretiennent une humidité fâcheuse pour la conservation des toitures, et attirent parfois divers insectes, ou petits animaux incommodes.

En général, les arbres à fruits commencent à fructifier sept ou huit ans après la germination du noyau. Quelques espèces plus précoces peuvent donner des fruits, mais entre un an et cinq ans (passiflores, papayer, pêcher des pays chauds, petit citronnier, pomme-Cannelle, corossol).

Des espèces très tardives peuvent ne fructifier qu'à douze ans et même quinze ou vingt (sapotillier, litchi, mangoustan).

Divers fruits plantés de division de souche de bouture ou de transplantation de jeunes sujets, peuvent produire à trois ans, deux ans, un an même, comme l'ananas ou la figue-banane.

En général, les fruits arrivent à leur développement trois mois ou six mois après l'épanouissement des fleurs.

Les fleurs paraissent en plus grande abondance au retour des pluies, et se continuent graduellement pendant la saison des pluies, au moins tant que celles-ci restent modérées et mêlées à des journées de soleil. D'autres arbres fleurissent à l'ouverture de la saison sèche et pendant sa durée.

L'excès de sécheresse et les pluies excessives font tomber beaucoup de fruits avant maturité.

Quoique la collection des fruits cultivés partout dans les pays chauds soit déjà bien nombreuse, elle doit dans l'avenir s'augmenter encore beaucoup. On trouve, en effet, quelques bons fruits à l'état sauvage dans les forêts de toutes les parties du monde, et la culture de ces fruits à l'état sauvage les améliore plus ou moins rapidement.

Oranger. — L'oranger originaire de l'Asie méridionale, pousse admirablement dans les pays chauds, et y porte des

fruits en extrême abondance. Multiplié de graine il ne dégénère pas et donne ses fruits vers l'âge de sept ou huit ans. Il fructifie un peu plus tôt quand on le plante de rejets, qui s'élèvent parfois sur le trajet de ses racines. Il fleurit en général au retour des pluies et continue pendant plusieurs mois à donner successivement quelques fleurs. L'oranger met à peu près six mois à se développer et à mûrir. On a des oranges pendant la moitié ou les deux tiers de l'année. Elles ne manquent parfois que pendant le plus fort des pluies, ou sur la fin de la sécheresse. L'arbre s'élève de huit à douze mètres et a ses rameaux serrés et toujours chargés de feuilles. Les racines s'étendent au loin. Il faut donc éviter de le planter à côté des carrés de légumes. Les branches portent de longues et fortes épines. On n'est pas dans l'usage de greffer l'oranger dans les pays chauds, comme on le fait souvent sur le littoral de la Méditerranée. La greffe hâte la mise à fruit et fait disparaître les grandes épines; l'arbre greffé s'élève moins. L'oranger demande une atmosphère très humide. Dans les pays très secs, l'oranger réclamerait l'irrigation. Dans les pays pluvieux, une partie des orangers se développent mal pendant les grandes pluies, et l'arbre demande un sol plus riche.

L'orange arrivée à maturité ne se conserve pas dans les pays chauds longtemps, comme en Europe pendant l'hiver. Sur l'arbre elle a souvent l'écorce encore verte ou d'un jaune pâle quand elle est déjà bonne à manger, mais cueillie elle devient d'un jaune plus accentué. Il y a des races différentes, où la couleur et l'épaisseur de l'écorce ne sont pas les mêmes.

Le fruit est très rafraîchissant, mais très peu nutritif. Le jus, bien traité ou additionné au besoin de sirop de canne, peut produire une boisson agréable et fortifiante ou une sorte de vin pouvant se conserver. Les confitures d'orange, dans lesquelles entre une certaine proportion d'écorce râpée ou découpée finement, sont stomachiques et digestives.

Il y a diverses variétés d'oranges à peau un peu plus fine ou un peu plus épaisse, d'un jaune plus clair ou plus foncé, d'un jus plus sucré ou plus acide, plus parfumé ou plus fade. Certaines variétés ont la chair rouge. Les oranges de Bahia, du

Cambodge... sont renommées; celles de Tahiti s'exportent en grande quantité. Ce sont celles que nous conseillons de planter.

L'orange de Jaffa, très grosse et sans pépins, me paraît une hybride.

[Nous donnerons plus loin les principales races cultivées dans l'Inde, en Indo-Chine et à Tahiti.

[**Oranger** : *Citrus aurantium* var. *dulcis* L. Angl : **Sweet orange**. Esp. **Naranjo**. Hind : **Naranji, sangtara amritphal**. Beng : **Kamla nembu narengà**. Nepaul : **Suntala**. Pendj : **Santara**. Tam : **Kich-chilep-pazham, Koz hanjip-pazham, Kolinji-marum, collungie-pullum**. Tel : **Ganjanimmna kittali, Kittalie pandu**. Kan : **Kittaboippe Kittale-sippe**. Mala : **Mahuranaranna, Kolanji narakam, Jeroc-nanis**. Mys : **Simao-manis**. Sans : **Nagaranga**. Arab : **Naranj**. Sing : **Panneh-dodang**. Birm : **Thau-ba-ya schon-si, lièng man sunguen shoungpang**. Annam : **Câm duong, câm tieu, câm xanh, tsem câm**. Cambodg : **Crôch pâm**. Tonkin : **Cam**. Javanais : **Jerouch raji**.

L'orange amère est généralement considérée comme la souche originelle de l'orange douce qui n'en serait qu'une forme.

Le docteur Bonavia (1), auteur d'intéressants travaux sur les espèces indiennes du genre *Citrus*, a divisé les oranges en quatre races, nous reproduirons sa division. Quant aux noms usités dans les langues ou dialectes de l'Inde, nous les reproduisons soit d'après lui, soit d'après le travail remarquable de Georges Watt.

Voici les trois premières races qui, il importe de bien le remarquer, s'appliquent aussi bien aux oranges amères qu'aux oranges douces. Je ne donne pas ici la quatrième (la mandarine) qui, à coup sûr, constitue une espèce distincte du *citrus aurantium*.

RACES D'ORANGES DE L'HINDOUSTAN

1° **Race santara**. Beng : **Kamalà moglài** (orange douce). **Narin-**

(1) Boniva, *Agri-horticultural society of India*. Journal, new. séries 1887, vol. viii.

ghi, Naki, Khatajamir (orange amère). Ass : **Rabàb (tenga), jora tenga. Mira ghabar** (fruits de la récolte d'été), **Ambiabahar**, (fruits de la récolte d'hiver) orange de Rungtra. Sing : **Konda nàrum.**

Les Santara sont des oranges à peau lisse, leur couleur est jaune orangé, la peau assez peu adhérente, cet oranger est originaire de l'Annam, comme l'indique son nom (**Kamala**). Centres de culture dans l'Inde Nagpur, Delhi Ulwar, Gurgeon, Lahore Mooltan, Poona, monts Shevarg, Madras, Coorg et Ceylan. Maturité dans ces régions : novembre, décembre et janvier, selon la latitude.

2° **Race Naringhi ou Keonla Kaunla, Kamlá.** — C'est l'orange la plus répandue dans l'Inde, elle est plus petite et n'est pas aussi douce que la Santara, mais son très léger goût d'amertume n'est pas désagréable au commencement de la saison chaude. Dans l'Inde c'est une orange tardive, dont la maturité ne se produit qu'en janvier et même février selon la latitude.

L'absence de tout caractère botanique distinctif la fait considérer par nombre de personnes comme une simple forme de la race Santara.

3° **Race de Malte ou Sanguine.** Angl : **Bloodred oranges.** — Cette race, peut-être originaire de l'Indo-Chine, a été réintroduite de Malte dans l'Extrême-Orient en 1852. Il n'est pas impossible qu'il faille la rattacher à un autre *Citrus* qu'au *Citrus aurantium*. Je ne m'étendrai pas sur ses qualités, car elles sont très connues en Europe. Les **Mussempi** de Zanzibar appartiennent à cette race. On prétend que pour obtenir les meilleures oranges de cette race il faut la greffer sur des pieds de citron doux ; cet oranger réussit bien dans les argiles compactes, quoique ces plantes aiment en général les sols perméables.

RACES D'ORANGES COMESTIBLES DE TAHITI

Les oranges de Tahiti ont la réputation d'être les meilleures du monde ; cette réputation est d'ailleurs justifiée, mais il est certain qu'on trouve aussi au Brésil et en Malaisie d'excellentes oranges.

Race d'Haapape. — Elles sont d'un beau jaune d'or, à peau mince de belles dimensions et, sont, en dehors de leur pulpe exquise,

caractérisées par une dépression ou ligne nettement indiquée qui partant du pédoncule arrive jusqu'au tiers supérieur de la circonférence; cette particularité permet de les distinguer à première vue.

Race d'Arue (Aroué). Les oranges d'Arue valent celles d'Haa-pape mais, récoltées sur les hauteurs du district, elles sont plus petites et plus tardives que les précédentes.

Elles sont caractérisées par l'avortement à peu près constant de leurs graines.

Les races de Tahiti transportées aux Tubuai et aux Gambiers, c'est-à-dire à la limite du tropique, ont donné des fruits qui m'ont paru encore supérieurs à ceux de Tahiti.

RACES DE LA COCHINCHINE

Ces races sont peu estimées, et pour avoir des fruits juteux il est même nécessaire en Cochinchine d'irriguer les plants. Aussi je ne les cite que parce que j'en dois les caractères au savant auteur de la *Flore forestière de l'Indo-Chine*, Pierre.

Cam Dùong, orange à peau assez épaisse, jaune doré.

Cam ngù ou **cam tièu**, orange du roi, jaune safran, à peu de graines et à suc très doux.

Cam grâg à peau un peu mince, jaune rouge.

Cam tau, orange chinoise, peu différente de la variété cam ngù.

Culture. — Les orangers et d'une façon générale les aurantiacées demandent un sous-sol perméable, une localité très ombragée. Sous le couvert de la forêt ils réussissent mieux que partout ailleurs, sauf dans les pays très humides, comme la Cochinchine, où on peut, et où il faut même, d'après Pierre, les cultiver en plein soleil; si l'on est obligé d'en tenter la culture dans des localités à climat sec, il devient de toute nécessité de recourir à l'irrigation répétée cinq ou six fois par mois, à raison de 200 mètres cubes d'eau par hectare.

Enfin ce qu'il faut éviter par-dessus tout, c'est de tailler ou de mutiler les aurantiacées dans la zone intertropicale. Si cette pratique est sans inconvénient pour quelques espèces

sauvages, telles que le *Citrus hystrix*, elle cause souvent la mort des orangers.

Bigaradier *Citrus aurantium* var. *Bigaradia*. *Citrus Bigaradia* DUHAMEL. *Citrus fusca* LAM. *C. vulgaris* RISSO. Angl : **Bitter or Seville orange**. Ital : **Arancio forte**. Ann. : **Cay Bong**. On le reconnaît à son pétiole aux ailes courtes, à ses fleurs larges et très odorantes, à la peau très aromatique de son fruit, et enfin à sa pulpe très amère, celle-ci n'est utilisable qu'en confiture et c'est avec elle que l'on fait les fameuses marmelades d'oranges. Avec la peau du fruit on fait le curaçao. On en extrait aussi le néroli, l'eau de fleurs d'oranger, etc. Moins cultivé dans les pays chauds qu'en Europe.

Bergamotier. *Citrus aurantium* var. *Bergamia* W *Citrus Bergamia* RISSO et POIT. Il est bien possible que cette plante ne soit qu'un hybride des *Citrus aurantium* et *limonum*. Comme elle n'est pas comestible et n'est guère cultivée qu'en Europe pour l'essence de bergamote qu'on retire de la peau de ses fruits, nous ne nous y arrêterons pas pour le moment.

Pamplemousse. *Citrus decumana* WILD. Angl : **Shaddock Pumelo, Pompelmos**. Hind : **Mahá nību, chakotra, bátávi nebú sadaphal**. Beng : **Bator nebu**. Tam. **Bombalinas**. Tel : **Edapendu**. Mysore : **Pumplemus**. Birm : **Shouh-ton-oh, shanktones**. Mal : **Púmplemùs**. Ann : **Buóc**. Tonkin : **Buói**. Javanais : **Jerouk bali matyan**. Kmer : **Crôch thlông**.

Originnaire de la Malaisie, introduit de Java dans l'Inde par le capitaine Shaddock. Gros fruit atteignant jusqu'à 0,25 c. de diamètre; la peau très épaisse se confit dans du sucre, c'est la confiture de Chadèques.

On lui reproche beaucoup d'être moins juteux que les oranges et d'une amertume très prononcée; il en existe cependant en Malaisie une race à fruits doux sans amertume. Je crois avoir mangé à la Réunion des fruits un peu moins bons, mais aussi à peu près privés de goût amer.

Les jeunes pousses foliacées des pamplemousses sont un peu duveteuses.

Il existe deux variétés de fruits, l'une à peau et à chair blanche, l'autre à pulpe rose et à peau rosée.

Cet arbre est le plus grand de tous les citrus ; on le trouve planté dans tous les villages de la Birmanie, du Siam, de l'Indochine française.

Cédratier. *Citrus Médica* Risso. Ang.: **Citron Cedrat-tree**. Cette plante n'étant guère cultivée qu'en dehors de la zone intertropicale, et l'étant surtout pour l'essence qu'on retire de la peau des cédrats, nous ne nous y arrêterons pas pour le moment. Disons seulement que le cédrat est le fruit appelé citron par tous les peuples européens qui désignent le citron des Français sous le nom de limons, ce qui cause une singulière confusion.

Limon (appelé toujours à tort **Citron**) *Citrus medica* var. β . L. *Citrus Limonum* Risso. Angl. : **Lemon**. Italien : **Limone**. Arabe : **Limûn**. Kashmir : **Nimbu**. Hind : **Duk Jambîra, barâ nimbu, pahâri nimbu, pahâri-Kaghzi**. Guz : **Metâ limbu, môtû - nimbu**. Tam : **Periya-elumich-cham-pazham**. Tel. : **Pedda-nimma-pandu**. Beng. : **Karna-nebu, gora-nebu, baranebu**. Sans. : **Mahâ-jambîra-karunâ**. Sing : **Lokkadehi**. Pers. : **Kalînbak**. Burm. : **Kigisamya-si**. Cambod. : **Chrôck inôu**. Mala. : **Valry acherunâranna**. Annam : **Chang tau ?**

Fruit oblong, ovoïde, terminé par un mamelon très accusé, pulpe intérieure blanche *très épaisse*, recouverte d'un zeste ou écorce intérieure très mince, un peu mamelonnée et couverte de glandes gorgées d'une essence à odeur très pénétrante ; de 9 à 11 loges remplies de pulpe pleine d'un suc très acide ; semences jaunâtres et amères. Ce fruit, que quelques auteurs européens ont pris à tort pour le type de l'espèce, est considéré par quelques autres personnes comme une forme du *Citrus Limonum* Risso. Je crois qu'il n'est autre qu'un hybride de cet arbre et du cédra-

tier. Un des noms qui le désignent dans le commerce est celui de « citron de Malte. »

Culture.— Il faut le semer dans des lieux ombrés. Il ne peut prospérer en plein soleil que si la localité est excessivement humide, au bord des cours d'eaux, par exemple. Se bien garder de le tailler ni de le mutiler d'aucune façon.

Citron vrai. *Citrus medica* var. *acida* *Citrus acida*. ROXB. *Citrus limonellus*. HASSKL (*Citrus notissimus?* BLANCO). Créole : Citron galet Angl. : Sour lime. Hind. : Libu nebú, límbu, nímbú, limun níbú, límú. Beng. : Lebu, nebu, límbu, nímbú, páti nebu, kagáji nebu, kaghzi nímbú, camral-nebú, taba-nebú. Tam. : Elumich-cham-pazham, elemitchum, elemilchumpullum. Tel. : Nimma pandu, némma-púndú. Singh. : Dehi. Sans. : Jambira, limpáká, nimbuka, vijapura. Arab. : Limun, límúe háviz, nímu, límú. Pers. : Limúetursh, limu. Birm. : Thanbaya, samya-si, thambiyá-si. Annam : canh.

Ce *citrus* est sauvage dans les vallées abritées de l'Himalaya et se rencontre jusqu'à 1200 mètres sur plusieurs chaînes de montagnes plus méridionales. Il est considéré par les Hindous comme l'espèce type du genre *citrus*. Loureiro l'a confondu à tort avec le limon, le *citrus limonum* de Risso. Le citron semble originaire de la Malaisie, car il n'est pas cité par les auteurs chinois. Il n'est pas cependant impossible qu'il ait existé de tout temps dans l'Inde. Les fruits de toutes les formes sont peu oblongs, presque sphériques, à peau unie, lisse et brillante, verte ou seulement teintée de jaune à la maturité, ils sont fort recherchés par les Hindous, pour l'assaisonnement de leurs plats. C'est le *citrus acida* ROXB. qui fournit la plus grande partie du Lime juice exporté de l'Inde.

Le Dr Bonavia divise les citrons en trois groupes : les **Bajouras**, les **Limons** proprement dits, les **Guingolis** ou **Behari**. Les sortes les plus aromatiques proviennent des régions sèches.

Citron doux. *Citrus medica* var. *Limetta*. W et A. Angl. :

Sweet lime of India. Hind. : **Mitha nebu, nembú mitha amrit-phal.** Beng. : **Mitha nebu.** Tam. : **Elemitchum.** Tel. : **Nemma pandu, gajanimma.** Mal. : **Erumitchi narracum** Sing. : **Dehi.** Sans. : **Madhukarkatika.** Birm. : **Thambaya.**

Ce citrus offre des fleurs plus petites, blanches, un fruit globuleux ou ovoïde à mamelon terminal peu accusé, la peau offre des vésicules concaves ; enfin le pétiole des feuilles est ailé.

Le fruit est mangé à l'état naturel, confit, ou après cuisson ; il tient le milieu entre l'orange dont il a un peu la douceur et le citron dont il se rapproche par ailleurs, mais comme à notre avis il ne possède ni les qualités de l'un, ni les qualités de l'autre, il ne peut guère les suppléer.

Lumie. *Citrus medica* var *Lumia.* W. et A. Angl. : **Sweet lemon.** Les fleurs sont teintées de rouge, le fruit est jaune, brillant, ovoïde, oblong avec un mamelon recourbé ; les vésicules de la peau sont convexes, la pulpe est douce, nous ne nous étendons pas, ce fruit étant surtout usité pour son essence.

L'ancien et éminent directeur du Jardin botanique de Saïgon ne rapporte pas la mandarine ordinaire, qui de l'avis de tous est le meilleur fruit du genre, au *citrus nobilis* de Risso, il a à cet égard une manière de voir absolument nouvelle et à laquelle nous nous rallions ; nous classerons donc le *citrus nobilis* et la mandarine ordinaire d'après les conseils et les caractères qu'a bien voulu nous donner ce savant maître.

Oranger du Cambodge (des Français de l'Indo-Chine). **Mandarinier-citron** (des Français de la Réunion). *Citrus nobilis.* LOUR. Annam : **Cam sauh.** Le fruit de cet espèce n'a pas l'applatissage de la mandarine et est plus gros que les oranges, il se distingue encore de la mandarine par une peau très épaisse et ponctuée, la couleur de cette peau est verte jaunâtre. Même quand il a la peau absolument verte, ce fruit est

très doux et supérieur à celui de l'oranger, à la maturité, Pierre l'estime même supérieur à la mandarine. L'ovaire est à 6 - 8 loges. Chaque loge ne contient que *deux ovules descendants* et gémés.

On ne trouve pas d'épines sur les vieux pieds de ce citrus; ajoutons que le pétiole linéaire est profondément canaliculé, subailé.

Le nom de mandarine-citron provient de ce que ce fruit a le parfum du citron doux.

Citrus madurensis LOUR. Il existe trois variétés (1) de ce citrus. Ce sont des arbres qui en pleine terre atteignent la taille de l'oranger. Feuilles à pétiole linéaire, limbe ovale acuminé, à peine serré, beaucoup plus étroit que celui de *C. aurantium* et non plus petit que celui du *C. nobilis*. Fleur très petite, assez semblable à celle du *C. nobilis*. Fruit, suivant les variétés, subglobuleux ou plus large que long, déprimé au centre avec ou sans mamelon; graines petites.

Citrus madurensis. LOUR. var. *a. inermis*. ROSC. (***C. inermis***. ROXB.) Annam : **Kim Kiut**.

Var. *c. deliciosa*. TENORE. (***Citrus deliciosa***. ARN.) Annam : **Kuit-tau**. Franc. : Mandarine.

Var. *c. vangasay* (***Citrus aurantium*** var. *vangasay* BOYER). Annam : **Kuit num**. **Kuit tram**. De la première variété qui n'est guère cultivée que comme plante ornementale près des demeures, et surtout en Chine et en Indo-Chine, nous ne dirons rien, sauf que c'est sur elle que Loureiro a décrit son *Citrus Madurensis*. La troisième fort connue sous le nom de **Vangasay** se présente sous deux formes.

Le vangasay à téton. Ann. : **Kuit num** à peau aussi fine que la mandarine, mais plus vésiculeuse et presque entièrement détachée des loges, auxquelles elle est reliée par un système de vaisseaux mous et déliés; les gousses ne sont pas réunies au

(1) Pierre n'assigne pas à ces 3 variétés des caractères assez distinctifs pour en faire des espèces, nous avons adopté sa manière de voir et donné les caractères du *Citrus madurensis*, tels qu'ils résultent de notes prises pendant une conversation avec cet éminent naturaliste dont l'opinion fait autorité.

centre, le suc est doux, mais moins aromatique que dans la mandarine, c'est la forme cultivée en Cochinchine.

Le vangasay sans téton. Ann. : **Kuit tram.** Identique au précédent sauf qu'il est plus aplati, déprimé au centre apical et sans protubérance, c'est la forme cultivée à Madagascar.

Ces deux formes se distinguent à l'œil de la variété que nous allons décrire ci-dessous, par des fruits plus vésiculeux, plus larges que longs et aussi par l'aspect pyramidal de l'arbre, des rameaux plus lâches, des épines plus rares.

La deuxième variété est le fruit connu de tous les Européens sous le nom de mandarine.

Mandarine. *Citrus deliciosa.* TENORE. *Citrus chinensis.* RISSO. Chin. : (**Kán ?**) Annam : **Cam quit.** Cambod. : **Croch quïch.** Brésil : **Tangerine,** arbre qui dans la zone tempérée chaude n'affecte plus que la taille d'un petit arbuste. Fruit à peau très lisse se détachant facilement, et souvent même, à maturité, séparée partout naturellement de la pulpe, sauf aux deux extrémités ; forme sphérique, mais très aplatie au sommet et aussi au point d'insertion, peau nettement orangée à maturation (dans la zone tempérée chaude), douée d'une odeur spéciale, désagréable dans une des variétés, pulpe au contraire délicieusement parfumée et douce, suc moins abondant que dans l'orange ordinaire, semences peu consistantes, paraissant présenter chez les espèces cultivées une tendance à l'avortement qui ne se réalisera peut-être que dans un siècle.

Ce fruit est beaucoup meilleur dans la zone tempérée chaude que dans la zone intertropicale. Les mandarines de Blidah m'ont paru égales, sinon supérieures, aux meilleurs variétés de l'extrême Orient.

Kum quat. *Citrus japonica.* THUMBG. Les fruits très petits de cette espèce se mangent sans qu'il soit nécessaire d'enlever la peau, qui est douce ; la pulpe est acide ; quoiqu'on en réussisse la culture dans la zone subtropicale et même en Floride et dans le Queensland, elle ne peut supporter la gelée. On en distingue plusieurs variétés : la **kinkan**, la **ronde** et l'**ovale**, cette dernière atteint 1 pouce 1/2 de longueur.

Citron géant. Citron monstre. J'ai obtenu ce citron par hybridation du citron galet et de la pamplemousse. M. De Greslan a obtenu un hybride encore plus gros que le mien, c'est-à-dire de la taille d'une pamplemousse ordinaire avec la pulpe et tous les caractères du citron. E. RAOUL.

[**Manguier.** *Mangifera indica*, L., Angl.: **Mango** Sansk: **Amra**; Beng: **Amb.**; Hind **Am.** Tam: **Mampazham**; Tel: **Mamidipendlu** Ann: **Xôài annica** **Mang** qué Cambod: **Svaipûm sên** Siam: **Xin**; Malais **Mangga**; Javanais **Pelem**. — Le manguier est originaire de l'Asie méridionale. C'est un arbre d'une forte végétation, imprégné d'un principe résineux, chargé d'un épais feuillage. Il fleurit principalement pendant la saison sèche et donne ses fruits quelques mois après, vers le commencement des pluies. L'espèce commune se multiplie de semis du noyau. Les variétés perfectionnées, à fruit plus gros et à chair plus fine et plus parfumée, se multiplient généralement de greffe par approche. L'arbre greffé reste plus bas et fructifie plus abondamment et dès sa jeunesse. Les mangues greffées passent avec raison pour un des fruits les plus salubres et les plus délicieux des pays chauds.

Le manguier donne une ombre tellement épaisse que rien ne croit sous cet arbre, les graminées même ne peuvent vivre sous son ombrage. Les Européens n'aiment pas son fruit dans les premiers jours de leur arrivée, mais ils s'y habituent en moins d'un mois et le recherchent alors avidement.

La nomenclature des variétés cultivées est très longue.

Citons parmi mangues des colonies françaises : les mangues *Amélie, August, Cedot, Cræsus, Freycinet, Isabelle, Gabrielle, Julie, Jacot, José, Martin, Mangue d'or, Zæufs Codinde.*

Parmi les mangues de l'Inde : *Alphonso, Arbuthnot, August, Arihal, Bombay (Alfooz), Bhadouria, Bindabannée, Bhutoroa, Bell, Batarie, China, Chuckcukea, Desi Bhadouria, Dodol, de Cruzes, Feroghabunnee, Gopal'Bohg, Goa, Heenghia, Kidney, Kysapatee, Langera, Lucknow, Malda, Mazagong. Moorshebad, Madras, Madame, Nagroo, Peter, Patheria, Singapoore, Soondershav Soondoria, Sufaida, Tarse.*

Parmi les mangues de la Malaisie, *Dapang*, *Dodol*, *Sonten*, *Oubi sentok*, *Idjou*, *Kelapa*.

Un travail inséré dans le n° du 20 août de la *Revue des Sciences naturelles appliquées*, donne quelques renseignements exacts sur ce fruit. D'après cette étude, on estime dans l'Inde comme précoce la mangue *Vuah bogh*, qui mûrit en mai, et atteint 140 grammes, la *Durbung ah budaya* murit en août et atteint 340 grammes; la *Nursing bogh* ou mangue bleue atteint 500 grammes; enfin, la plus tardive, la *Mohur thak kor*, mûrit en octobre seulement et atteint 700 grammes.

Il y a en Cochinchine deux *racés* particulièrement excellentes, conservant leurs qualités par la reproduction de semis. La greffe par approche n'améliore en rien leur produit et a cet inconvénient de faire des arbres plus petits, de croissance plus lente, n'atteignant guère, après 7 à 8 ans, que 1 ou 2 mètres, tandis que les mêmes races obtenues de graines, ont au même âge un développement double ou triple. Cette différence dans la croissance s'accuse davantage avec l'âge. Donc la greffe aurait pour ces races, comme effet de donner de petits arbres et par conséquent de *diminuer en proportion le rendement annuel*. Telle est l'expérience faite par Pierre sur les **Voi** et **Xang cà**, deux races, la première surtout, donnant des fruits excellents.

Ce fait si intéressant de mangues conservant leurs qualités acquises par le temps, sans *avoir besoin de recourir à la greffe*, n'est pas particulier à l'Indo-Chine ou Siam et à la Birmanie. Pierre l'a constaté aussi dans l'Inde et en Malaisie et j'en ai trouvé la confirmation à Tahiti. Il était utile de parler des deux races ayant cette faculté, parce qu'elles offrent un caractère botanique important, découvert par Pierre, caractère qui n'a été ni signalé ni retrouvé sur aucune espèce ou variété du genre *Mangifera*, c'est celui de présenter au-dessus des sillons ou petites côtes des pétales une *aire poilue* à la face supérieure. La variété **Bat jan** connue à Java sous le nom de **Limis** a offert à Pierre exactement le même caractère. Voici d'après Pierre les caractères des deux mangues **Voi** et **Xang cà**.

M. Indica. L. var. **Voi** (éléphant), feuilles presque linéaires oblongues, largement pétiolées (pet. 2 1/2 — 3 1/2 cent.), coriaces, glabres, munies de 22 à 30 nervures à limbe long de 14 à 20 centimètres, large de 3 à 4 1/2 centimètres. Grappes longues de deux décimètres, velues ; pédoncules longs de 1 à 1 1/2 m. Sépales 5, elliptiques, concaves, arrondis, glabres en dedans, longs de 2 3/4 mill, larges de 2 mill. Pétales 5, elliptiques arrondis, munies de 3 - 6 côtes basilaires, *velues en dessus*, au-dessus des petites côtes (3 1/2 sur 2). Etamines cinq ! dont 4 très petites, stériles, à filet de l'A. fertile, long de 2 1/4 mm. Disque à cinq lobes arrondis. Style un peu plus court que le filet de l'étamine fertile. Drupe ovoïde, 9 - 8 centimètres sur 6 - 7 centimètres de diamètre.

Variété reproduite de graines dans toutes les parties de l'Indo-Chine. Chair parfumée, sans faisceaux libéro-ligneux, très juteuse, très douce. Arbres de 20 à 25 mètres.

Var. **Xang cà.** Tous les caractères de la race précédente mais à pétiole un peu plus court, à petites côtes de 20 à 25, à pédoncules un peu plus larges 1 1/2 - 2 mètres, à sépales larges de 2 1/4 mm., à filet de l'étamine fertile, long de 1 1/4 mm., à peu près de même longueur que le style. Fruit oblong, légèrement comprimé avec incurvation obtuse, apicale en forme de doloire, large de 8 à 12 centimètres sur 6 1/2 — 7 1/2 centimètres.

La chair de cette race a une légère odeur de térébenthine et contient à la périphérie du noyau de courtes fibres. Très grand arbre de 20-30 mètres, produisant abondamment. Sa chair est un peu moins estimée que celle de la race précédente.

Il n'est pas nécessaire de parler des autres variétés, très nombreuses. Ces deux seules ont ce caractère de pétales velues à leur extrémité supérieure et ce caractère n'existe pour aucune des variétés connues. Si la logique suffisait, il faudrait en faire une espèce distincte, car Hooker a fait les *M. pentandra* et *M. oblongifolia*, pour deux plantes où les *étamines stériles* sont un peu plus développées que l'étamine fertile. Ces deux plantes *M. pentandra* et *M. oblongifolia* ne sont à la vérité que des variétés du *M. indica*.

La plante de Batjang « **Limies** » des Soudanais est exactement la variété **Xang cà**. La variété *compressa* BL., mais à pétales glabres, à pédoncules plus longs, à florescence presque glabre, est très voisine du **Xang cà**.

De toutes les espèces créées (32) dans ce genre, Pierre estime qu'il n'en subsistera que fort peu. Les plus certaines sont, d'après lui :

M. indica, L.

M. foetida, LOUR.

M. macrocarpa, BLUM.

M. altissima, BLUM à pétales *concaves* et ovales.

M. microphylla, G.

M. superba, HOOK f.

M. cœsia, JACK.

Et deux autres qu'il se propose de faire connaître. Le *M. africana*, OLIVER, est à mon sens une Mappiée et certainement n'est ni de ce genre ni de cette famille.

Les mangues vertes sont employées souvent à peine formées, dans l'Inde et aux Mascareignes, sous forme de Pickles, Chutneys, Rougailles, etc.]

E. R.

Corossol. *Anona muricata*. L. **Guanabano** (Espagnol), **Sour sop** (Anglais). Très gros fruit, de couleur verte, hérissé de petites pointes molles, pulpe crémeuse, blanche, abondante. Petit arbre demandant des soins pour bien fructifier. D'une durée un peu courte. Fruits médiocres, portés par le bois des branches et même du tronc. Feuilles glabres luisantes. Possédant réellement des propriétés soporifiques (infusion). Fleurs verdâtres, grandes, à pétales larges.

Chirimoia. *Anona Cherimolia*, MILLER. Petit arbre des vallées chaudes des Andes. Feuilles duveteuses. Fleurs à pétales étroits. Fruit sphérique, de grosseur notable (plus gros qu'une orange), à écorce verdâtre, aréolée un peu bosselée; à pulpe crémeuse abondante, très parfumée, d'un goût très vif, suave et un peu résineux. Produit quelques fruits dans la région tempérée chaude, dans les localités bien abritées, Alger, Canaries. Je crois

qu'il y a plusieurs variétés et qu'il se produit souvent dans les semis des arbres stériles, ou formant mal leur fruit. Au Pérou, patrie des **chirimoia**, le fruit n'est ni très abondant, ni à très bon marché. C'est aux Canaries que j'ai vu l'arbre et goûté le fruit, que m'avait donné le jardinier chef du jardin botanique d'Orotava, M. Wilpret. Il m'a paru le meilleur et le plus avantageux des fruits d'*Anona*, parce qu'il est d'une grosseur suffisante et d'un goût bon et aromatique. Il serait utile que cette espèce fût soigneusement étudiée. Dans les pays chauds et pluvieux il lui faudra probablement un sol bien fumé pour que le fruit soit bien charnu et d'une grosseur suffisante. Le fruit est assez aromatique pour qu'on puisse en préparer une liqueur de table.

Pomme cannelle, Atte *Anona squamosa* L. Custard apple, des anglais de l'Inde; **Sugar apple sweet sop**, des Antilles anglaises; feuilles glabres ou trop faiblement duvetueuses par dessous, pétales étroits, dressés. Fruit sphérique, aréolé mamelonné vert, un peu plus petit qu'une orange. Chair très douce, très sucrée, d'un parfum très délicat, mais pas très abondante. Excellente espèce aujourd'hui plus commune dans quelques localités de l'ancien continent qu'en Amérique. Cultivée surtout aux grandes Antilles, à la Réunion, etc.

Les Pommés cannelles des Saintes, îles à climat doux, sont très réputées.

Divers autres *Anona*, cultivés ou sauvages, ont des fruits d'une moindre valeur. *A Reticulata*, appelé aux Antilles « cœur de bœuf » à cause de son fruit rouge à fruit assez gros ne se mangeant que cuit; a été porté en Asie. *A. obtusiflora*, cultivé au Brésil et aux grandes Antilles. *A Senegalensis* espèce africaine. Enfin *Anona Pisonii*, MART, et *Marcgravii*, MART.

Culture. — Ces trois anona sont des arbres peu élevés ou des arbustes; pour donner de bons fruits en dehors ou à la limite de la zone intertropicale, il est nécessaire de leur donner un sol très fumé. Si on les plante dans une région très pluvieuse, les fruits seront médiocres. On sème de graines, et la plante pousse sans précautions spéciales à prendre; on obtient de bons fruits vers l'âge de quatre ans en moyenne.

Le plus difficile sur la nature du sol et surtout sur la température est l'*Anona Cherimolia*, qui ne vient bien que dans les climats très frais et a, quoiqu'il produise dans la zone subtropicale, l'aire géographique la moins étendue des trois *Anona* décrits plus haut. Cette dernière espèce paraît originaire du versant occidental de l'Amérique du Sud.

Rollinia pulchrinervia DEC vulgo **Abriba** cultivé à la Guyane et dans le nord du Brésil. J'ai vu l'arbre en feuilles et en fleurs à la Guyane, mais je n'ai pas vu ni goûté le fruit, que les uns m'ont dit être bon et que d'autres estiment médiocre. Fleur petite, odorante, à pétales cohérents formant trois ailes divergentes. Fruit arrondi, aréolé, plus gros qu'une orange. Graines ressemblant à celles du corrossol.

Sapotillier et autres Sapotacées. — Le Sapotillier est originaire d'Amérique, comme les autres bons fruits de la famille des Sapotacées. Ce sont des arbres à bois dur, à croissance lente, qui exigent un climat d'une chaleur soutenue et pourvue de pluies suffisantes. On les multiplie de semis. Quelques arbres dans les semis se montrent beaucoup plus fertiles. Le fruit est excellent. Chez le Sapotillier proprement dit, dont nous reparlerons plus loin ; la peau du fruit est mince, brune, de la couleur d'une pomme de reinette foncé ; la pulpe, délicieuse et très juteuse, est de la couleur d'une glace au café avec une consistance apparente, mais elle fond facilement dans la bouche, les graines sont noires, luisantes, comme vernies. Elles sont souvent recouvertes sur un point d'une résine qui brûle comme l'encens. On doit prendre garde d'avaler les graines, ce qui malgré leur dimension arrive assez souvent en raison de leur surface unie et polie.

[**Caïmite** *Chrysophyllum Caimito* L. Angl. : **Common star apple**. Espagnols : **Caïmitero**. Arbre pouvant atteindre 10 mètres de hauteur. Fruit de la grandeur d'une pomme, globuleux, charnu, peau jaunâtre, vert rougeâtre, mais le plus souvent rouge violacé.

Pulpe de couleur variable; nettement blanche à la maturité. Cette pulpe entoure une enveloppe blanchâtre, étoilée, contenant de 4 à 10 graines brunes, aplaties, polies, pas beaucoup plus grandes que des graines de potiron. Cueilli vert, le fruit est sans goût; mûri sur l'arbre, il est doux et assez agréable. Dans certaines localités on le cueille vert.

On en distingue deux races: la pourpre à peau et pulpe d'un pourpre foncé.

La blanche à peau et pulpe d'un vert blanc; cette dernière atteint une taille plus forte, allant souvent jusqu'à quatre pouces de diamètre.

Pierre (1) distingue deux variétés principales dans cette espèce. Var. *a. Pomifera*, PIERRE (*Caimito pomifera*, TUSSAC.) (Pl. : *Ant.* III, p. 42). Feuilles ovales oblongues acuminées, souvent argentées en dessus avec l'âge. Pédicelles de 15 à 20. Corolle longue de 4 mm. à étamines épipétales souvent redoublées; les alternes quelquefois présents. Ovaire à style nul, globuleux contenant 7-11 loges, le plus souvent 8-10 loges. Fruit de 7-8 centimètres de diamètre, globuleux, contenant de 8-9 graines. L'épicarpe est très mince; presque vert d'un côté et nuancé de rouge de l'autre. Le sarcocarpe épais de 3 1/2 à 3 centimètres est une pulpe blanche, semblable à de la gélatine, qu'on mange à la cuillère, douce, un peu visqueuse et à odeur de fermentation, peu agréable à l'étranger. Les graines ont la cicatrice très bombée et l'extrémité micropylaire droite. C'est la variété la plus généralement cultivée à Cuba, Porto-Rico, Saint-Domingue, la Martinique la Guadeloupe, la Trinité, etc. Elle réussit très bien au Jardin botanique de Saint-Denis, île de la Réunion. Le bois de cette espèce, quoique bon, demande à être employé à couvert. Variété connue sous le nom de *grosse blanche*, à la Martinique.

Var. *b. Jamaicensis*. JACQ. Feuilles plus ovales, moins acuminées que la variété précédente. Les sépales souvent au nombre de 6 ainsi que les pétales et étamines. Le style légè-

(1) Les six pages qui suivent ont été rédigées sur des notes qu'à bien voulu écrire pour nous cet éminent botaniste, lequel a, comme on le sait, étudié tout spécialement la famille des Sapotacées dont l'histoire botanique était avant lui si obscure.

ment prononcé. Les loges de l'ovaire variant de 5 - 10. Le fruit est celui du précédent mais avec une chair un peu moins blanche et plus goûtée.

C'est le **Star apple** des colons anglais.

Obs. : Le *C. monopyrenum* Sw. d'après l'éch. type conservé dans le musée de Stockholm, ne diffère en rien de la var. *jamaïcense*. On a pu le constater d'après l'analyse et le dessin que Pierre a fait d'une fleur. Toute la différence réside dans les sépales presque glabres en dedans. Mais on trouve 5 - 6 sép., 5 - 6 pét., 5 - 6 étamines, et 8 - 10 loges à l'ovaire. Le style est celui de la variété *Jamaïcense*. L'auteur appelle le fruit **Damson plumb** et dit qu'il n'a qu'une graine. Par ce caractère, ce serait une espèce voisine des *C. microphyllum* ; *C. oliviforme* ; *C. pauciflorum*, dont les fleurs ont constamment 5 parties et particulièrement l'ovaire, et dont la graine a un hile basilaire latéral, très excavé, s'étendant presque vers le milieu de la graine, avec des sillons (4) s'étendant de la cicatrice au sommet de la graine. Il faut admettre alors, si l'éch. type du Musée de Stockholm, déterminé par Swartz lui-même, n'est pas son espèce, qu'elle se rapporte à l'une des précédentes caractérisées par l'ovaire à 5 loges.

Var *C. Portoricense*. ADC. Feuilles généralement plus petites que celles des variétés précédentes ; les fleurs constamment pentamères ; ovaire de 7 - 9 loges. Un fruit globuleux rouge dont le diam. est de 4 - 5 centimètres ; les graines arrondies au sommet, obtuses à la base sans pointe micropylaire, ont une cicatrice atteignant à peine le milieu de la graine. Ces caractères sont presque spécifiques, particulièrement ceux de la graine. Variété *inculte* à Porto-Rico.

Ces seules variétés paraissent devoir être admises chez la *C. Cainito*. Celle appelée var *cæruleum* est d'après Pierre une espèce tout à fait distincte.

2. *Chrysophyllum cæruleum*. PIERRE (*C. cainito*, var. *cæruleum*. JACQ. Ancr. t. 27) **Gros bouis**. Habite la Martinique. Cette espèce se distingue par les caractères suivants. Feuilles oblongues lanceolées très aiguës, à teinte rouge, verdâtre, en dessous, à petites côtes (40 environ) beaucoup plus espacées que

chez le *D. Cainito*. Ovaire de 6 - 7 loges ! Style nettement *proéminent*. Fruit ovale, ovoïde (2 - 4 centimètres de diam.), ne contenant que 1 - 3 graines à *pointe micropylaire un peu recourbée en arrière*. L'épisperme est violacé ainsi que la chair.

Le Gros bouis s'appelle aussi à la Martinique **Caimite noir** ou **petite kaimite**.

Cet arbre est rare, dispersé (R. P. Duss) sur les habitations ; son fruit médiocre. Cette espèce n'a été retrouvée nulle part ailleurs.

***Sapota achras* Plum ! *Achras Sapota*, L.**

La patrie de cette plante est certainement Saint-Domingue où l'arbre se trouve *inculte* dans les forêts vierges.

Les deux variétés suivantes sont seules à noter :

Var. *Lobata*, ADC. Le nombre des parties varie de 5-7, dans le calice la corolle et l'androcée. L'ovaire est le plus souvent à 12 loges. Le fruit est piriforme et contient de 2-6 graines. Ce qui caractérise cette variété c'est ce que les pétales sont toujours émarginés et que le calice est souvent à cinq parties au lieu de six. Ce calice à *cinq parties* semble indiquer que ADC P. 8 a fait de cette variété son *Sapota Lessertii*. Du moins c'est l'opinion de Bojer, car une note de son herbier au British Museum, dit : *Sapota Lessertii* ADC ! cult. in hort., bot. Mauritiano. Quoi qu'il en soit, personne n'a jamais vu le *Sapota Lessertii*, et aucun des caractères donnés par l'auteur ne répond à aucune autre sapotacée, sauf à celle-ci. L'échantillon de Bojer du British Museum a un *ovaire à 9 loges !* Mais nous savons que dans cette espèce le nombre de loges varie de 9 - 13 !

Var. **B. Candollei**. PIERRE. Cette variété a tous les caractères de la précédente, mais les staminodes sont arrondis et il n'est pas rare de compter par corolle 12 étamines, les staminodes, contrairement à la loi générale, devenant *fertiles* au lieu d'être pétaloïdes. L'ovaire y est aussi souvent à 13 loges. Dans cette variété le fruit devient plus gros d'un 1/3 et la graine plus prismatique que dans la précédente. Elle est cultivée à la Martinique (Hahn ; P. Duss) ; à Cayenne (P. Voisin) ; c'est vraisemblablement la meilleure.

L'Achras australis. BR. n'est autre que le *Planchonella australis*. PIERRE. Espèce d'Australie à fruits des plus médiocres, n'a été signalée qu'en raison de l'étendue de son aire géographique qui permet de l'obtenir en Algérie.

Calocarpum mammosum. PIERRE. *Lucuma mammosa*, A.D.C. non Gaertn. f. Fruit ovoïde ou piriforme suivant les variétés, qui sont au nombre de deux.

Var. A. *Bonplandii*. PIERRE. Fruit piriforme, à pointe, presque acuminé, graine très oblongue. Chair rouge. C'est le *Lucuma Bonplandii* KUNTH. ; Jamaïque ; Cuba ; Porto-Rico.

Var. B. *Candollei*. PIERRE. **Grosse Sapote, Sapotille-mammée, Marmelade-tree, Joko-Inco**. Corolle très velue, les étamines alternes ou staminodes souvent fertiles. Fruit ovoïde et graine ovoïde. La chair est orangée.

Habite Cuba, Porto-Rico ; la Martinique.

Richardella Rivicoa. PIERRE *Lucuma Rivicoa*, GAERTN. F Vulgo, jaune d'œuf. Feuilles elliptiques ou ovales oblongues, glauques, ou peu soyeuses en dessous. Fruit piriforme à chair jaunâtre très estimée. Cultivée à Cayenne ; au Brésil.

Richardella Goudotiana. PIERRE. Habite la Nouvelle-Grenade et connu sous le nom de **Macaco**. Feuilles oblongues, lancéolées soyeuses en dessous, très grandes (20-30 centimètres), un peu dorées en dessous et vert glauque entre les côtes. La corolle est très velue. L'ovaire contient 10 loges. Le fruit est suboblong, et, d'après Goudot (Mus. Par.), très estimé et digne de culture. Maturité du fruit en septembre. Genre nouveau probablement.

Richardella salicifolia. PIERRE. (*Lucuma salicifolia*. KUNTH.) Le **Sapote Boracho** des Mexicains ; sa graine est amère et a une action sur le cerveau. Son fruit est ovale, acuminé ou ovoïde acuminé, presque rostré. Il contient 1-2 graines, On dit que sa chair est estimée des indigènes ; on en fait aussi des conserves. Elle est jaune.

Lucuma bifer. MOL. Est le type du genre *Lucuma*, caractérisé par des fleurs pentamères, par la présence de nombreux faisceaux dans le cylindre central du pétiole, par un embryon à *tigelle proéminente*. Le fruit qu'il faut manger très mûr

est vendu sur tous les marchés du Chili et du Pérou. C'est une sphère de 7 - 8 centimètres de diamètre sur 7 1/2 à 6 1/2 centimètres de longueur, terminée par un mamelon plus ou moins prononcé. Sa chair est jaunâtre et on la dit excellente. Il est connu aussi sous le nom de *Jaune d'œuf*.

Il y a une race qui fleurit et fructifie toute l'année. C'est peut-être à celle-là qu'il faudra rapporter le *Lucuma obovata* KUNTH. **Guitiroba-assu** des indigènes du haut Amazone.

Radlkoferrela arguacensium PIERRE. Dans ce genre le calice est à 4 parties et la corolle à 6. Les loges ovariennes sont indéfinies. Le *R. arguacensium* (*Lucuma arguacensium* KARSTERN), est connu sous le nom indigène **Manzana** en Nouvelle-Grenade. Les feuilles obovées obtuses sont rousses tomenteuses en dessous. Son ovaire contient 6 loges. Son fruit est piriforme acuminé, ayant 8 centimètres de long sur cinq. Sa chair est jaune et estimée. Les graines au nombre de 2 - 3. Cet arbre croît jusqu'à une altitude de 2000 mètres dans la province de Pasto.

Radlkoferella serpentaria PIERRE (*Lucuma*, KUNTH). Donne un fruit ovoïde, assez estimé à Cuba. C'est le **Sapote de Colebra**.

Radlkoferella domingensis PIERRE (*Lucuma*, GÆRTNER F.). De l'île Saint-Domingue, le **jaune d'œuf** des indigènes, a une chair jaune un peu pâteuse, c'est un fruit commercial vendu sur les bazars, dont la basse classe est avide. C'est probablement le même fruit que l'*Achras vitellina* TUSSAC, flore des Antilles, 2 v. p. 19.

Burckella Maclayana PIERRE (*Bassia Maclayana*. F. v. MULL.). Est un arbre de la Nouvelle-Guinée, cultivé près de tous les villages. Son fruit a 12 - 14 centimètres de diamètre et est globuleux, contenant une ou peu de graines. La chair de ce fruit est, d'après tous les voyageurs et les missionnaires anglais, *très estimée* et d'un goût rivalisant avec les meilleurs fruits. C'est le **Dim** des indigènes.

Le *Burckella obovata* PIERRE (*Bassia* FORSTER). C'est un arbre de moyenne grandeur, il habite « Friendly Island. » C'est un fruit de grosseur assez grande dont les indigènes sont très friands. On le dit aussi cultivé.

Le *Burckella Cocco* PIERRE (*Bassia*. SCHEFFER). Habite la Nou-

velle-Guinée. Son fruit estimé à 7-8 centimètres de diamètre, d'après Teysmann. Il est monosperme et sa chair très épaisse.

Le *Burckella Erskineana* PIERRE (*Bassia* F. v. MUELLER), **Posiposi**, habite aussi la Nouvelle-Guinée. Son fruit est très recherché par les indigènes et estimé des missionnaires.

Le *Burckella May* (**Buma buma**) a un fruit gélatineux, très doux, long de 12 centimètres sur 7 centimètres, très atténué à la base, subaigu au sommet. C'est un très grand arbre qui habite les îles Aru.

Le *Schefferella Bawum* PIERRE (*Payena Bawum* SCHEFFER) (1). a un fruit ovoïde large de 2 1/2 centimètre sur 4 centimètres, renflé au sommet, à chair assez épaisse, monosperme. Teysmann le déclare excellent.

Le *Tieghemella africana* PIERRE Une des plantes à graisse de la côte ouest de l'Afrique (**dureré, ouréré, oriri**, en dialecte Ponguée); outre les qualités de son embryon, a un fruit excellent (Joly; Duparquet). Il est cultivé à la mission de Libéria. C'est un arbre très élevé, à rameaux très étagés en forme de parasol, remarquable par ses longues stipules. (Duparquet, M. Par.)

Le *Gambeya mammosa* PIERRE. Joli arbre d'ornement connu jusqu'ici comme un *Chrysophyllum*, a un fruit ovale acuminé, dont la chair est estimée. Il est cultivé à la Martinique ; à la Trinité, à Fernando-po. Il en est de même du *Gambeya africana* PIERRE, du Congo.

Le *Guapeba Cainito* PIERRE (*Lucuma* A. D. C. *Pouteria* RADL) est un joli arbre non retrouvé à l'état de nature, ce qui prouve sa culture. C'est un des meilleurs fruits de l'Amérique méridionale, où il est connu sous la nom de **Albiu**. C'est un fruit qui a 7 - 8 centimètres de longueur sur 6 1/2 à 7 1/2 de diamètre. Sa chair est très estimée.

Le *Guapeba Stilosa* PIERRE est une espèce voisine de la précédente. Il est cultivé à Panama. Son style est velu jusque près du sommet.

Guapeba fragrans PIERRE est cultivé dans les jardins de l'Assomption (BALANSA) pour ses fruits odorants.

(1) Scheffer a dû confondre le rameau fleuri d'un *Burckella* et d'un *Mimusops*. La plante devra probablement porter le nom de *Mimusops Bawum* PIERRE,

Guapeba januariensis PIERRE, l'**Oitiba** ou **Batúlumba**, n'est pas cultivé dans la province de Rio-Janeiro, mais son fruit est présenté sur les tables.

Guapeba nitida PIERRE (*Pouteria* RADL) est le **Bapebussu** des indigènes de l'Amérique du Sud. Son fruit est communément servi sur les tables (PECKOLT). On en fait encore des conserves.

Urbanella procera Pierre. Cette Lucumée connue des indigènes du Brésil sous nom de **Macarandiba**, a un fruit assez estimé, elle est cultivée dans les jardins de Rio-del-Janeiro et de la Martinique (*Pouteria macrocarpa*).

Mimusops Balata PIERRE (non GAERTN. F.) a un fruit communément vendu sur les bazars de la Guyane. Il est cultivé dans les Antilles.

Mimusops Kauki. L. Ceyl. : **Munamal**. Est cultivé pour son fruit au Cambodge, à Java, dans l'Inde, en Australie, à Maurice et dans les Antilles (*M. Hookeri*).

Mimusops Thouarsii. HARTOG. (*Labramia Bojeri*. A. D. C. ; *Mimusops connectens*. H. B. Mss. in M. PAR.) ; aurait un fruit estimé le meilleur de Madagascar. Il est cultivé à Maurice et à la Réunion.

J'ai donné à la description de ces derniers fruits plus d'ampleur que ne le méritent leurs qualités respectives, mais cela tient à l'obscurité profonde dans laquelle se trouvait l'histoire botanique de ces arbres fruitiers, obscurité qui n'a été dissipée que par les recherches de Pierre.

Beaucoup d'autres sapotacés ont des fruits passables ou véritablement de bonne qualité; lorsque la zone intertropicale sera bien connue dans toute son étendue, ce sera une des familles qui fournira à l'homme le plus grand nombre de fruits comestibles. Il importe de ne pas perdre de vue cependant qu'un nombre assez notable de ces espèces possède des graines qui déterminent des trouble cérébraux.]

E. RAOUL.

Avocat, *Persea gratissima*, *Laurus persea*. L'avocatier **Ahuacalt**, en Aztèque **Ahuaca** et **Aouaca** en Mexicain et en Caraïbe, est devenu par corruption l'avocat, c'est l'**alligator pear** des Anglais. Arbre de la famille des Laurinées, originaire

de l'Amérique intertropicale. Multiplication de semis. Sa racine pivotante très longue rend très difficile la transplantation de cet arbre. Le noyau, très gros et imprégné d'humidité, doit se semer immédiatement. L'arbre peut fructifier vers cinq ans. Floraison abondante au retour des pluies ; maturation des fruits six mois plus tard. Fruit excellent, à chair tendre, butyreuse, d'un goût faible et très fin. On mange le fruit soit avec du sel, en guise de beurre, soit avec du sucre, comme une crème, que l'on peut parfumer avec du jus de citron, et mieux encore avec du kirsch.

Variétés à fruit ovale et à fruit arrondi, la peau du fruit verte ou violacée.

[Toutes ces variétés qui offrent les transitions d'un excellent fruit à un fruit médiocre n'ont pas encore été bien étudiées à ma connaissance.

On peut se procurer d'excellents fruits aux Antilles et à la Réunion, la variété introduite à Tahiti est une des plus médiocres.

La graine ne peut se conserver que dans du sable, ou en la faisant germer lentement sur le goulot d'une carafe presque pleine d'eau.

Au Mexique les variétés les plus estimées sont les suivantes :

1° **Ahuaca dulce largo**, c'est à mon avis la meilleure variété ; le fruit a la forme d'une gourde allongée, semence obscurément cylindro-conique, la peau est verte, la pulpe très fondante ;

2° **Ahuaca Tecosaulta**. Même forme, mais avec une incurvation très prononcée et une peau violet sombre ; semence en forme de graine de lucuma ;

3° **Ahuaca myradodechalco**. Fruit à forme de poire, plus petit que le n° 1, souvent de bonne qualité, peau violette ;

4° **Ahuaca verde de San Angel**. Fruit semblable au précédent mais un peu plus piriforme et à peau d'un violet foncé ;

5° **Ahuaca morado de San Angel**. Petite variété à chair relativement épaisse, peau d'un violet clair, semence cylindro-conique à base ovoïde ;

6° **Ahuaca verde chico**. Très petite variété à peau verte, à graine ovoïde ;

7° **Ahuaca dulce**. Grosse variété plutôt ovoïde que piriforme,

très épaisse, mais bien inférieure comme qualité aux nos 1 et 2, peau verte, semence presque ovoïde ;

8° **Ahuaca paqua**. Pulpe un peu moins grosse ; peau violet foncé ; semence presque sphérique ;

9° **Ahuaca paqua redondo**. Fruit sphérique, pulpe peu épaisse, peau verte, semence rougeâtre.

Les meilleures variétés sont à notre avis celles qui affectent la forme de gourdes très allongées. Préparées avec du kirsch et du sucre, en crème presque émulsionnée par le battage, elles constituent un dessert exquis.

Ce fruit est très difficile à transporter, en raison de sa consistance molle et de la rapidité de son altération à bord. L'aire géographique de cet arbre est assez étendue, car on arrive à récolter des fruits depuis l'équateur jusqu'au 36° de latitude. Cependant certaines variétés comme le **dulce** ne réussissent que dans la zone intertropicale.]

E. R.

Passiflores, Barbadine, Pomme liane. — Les Passiflores sont des lianes originaires de l'Amérique intertropicale. Leurs tiges grimpantes portent des vrilles oppositifoliées leur permettant de s'accrocher. Les feuilles sont souvent lobées digitées, souvent aussi entières. Les fleurs sont souvent grandes et belles et remarquables par leur forme spéciale. Les fruits varient du volume d'un œuf à celui d'une petite pastèque. L'écorce en est mince dans la pomme liane, épaisse dans la barbadine ; la partie comestible est une arille très aqueuse, qui entoure les petites graines. On avale donc les graines comme une gelée sucrée, très juteuse, d'un parfum très délicat. Le goût varie beaucoup d'une espèce à un autre. On multiplie les Passiflores de rejets du pied, de marcottes ou de boutures. Elles entrent en fruit très rapidement. L'écorce du fruit, dans les espèces qui l'ont épaisse, peut servir à préparer des gelées par une ébullition prolongée avec du sucre.

[La **Barbadine**, *Passiflora quadrangularis* L., se mange dans le fruit même ; pour cela on coupe le sommet et on verse dans la pulpe intérieure du madère ou du vin blanc et du sucre.

La meilleure pomme liane est celle des Antilles « feuilles

entières » *Passiflora laurifolia* L., mais elle est stérile dans beaucoup d'îles de la zone intertropicale.

La *Passiflora edulis* SIMS et ARRAB, à feuilles profondément découpées est plus acide. Elle donne des fruits dans la zone subtropicale et envahit facilement; elle s'est naturalisée dans le sud de la Nouvelle-Calédonie mais n'y est pas très abondante.

Le plus bel exemple de multiplication spontanée est offert par la Barbadine introduite à Tahiti il y a une vingtaine d'années. Cette liane a tellement envahi la presqu'île qu'elle y est devenue un véritable danger, car elle étouffe les arbres sous le poids de ses tiges d'une longueur extraordinaire. Tahiti ne possédant guère d'oiseaux, la dissémination a été due aux rats, ou aux porcs.

J'ai réussi à faire donner des fruits à la *Passiflora laurifolia* qui, même au moyen de la fécondation artificielle, n'en donnait pas à Tahiti. Après bien des recherches, j'ai découvert qu'il fallait la féconder au moyen du pollen de la *Passiflora quadrangularis* ou Barbadine.

Fait très curieux, la Barbadine qu'on était obligé autrefois, en Nouvelle-Calédonie, de féconder, comme les citrouilles d'ailleurs, y donne maintenant des fruits spontanément. M. de Greslan attribue cette fécondité à l'introduction ou, pour être plus exact, dire à la multiplication des abeilles.

Il existe une race désignée sous le nom de **Barbadine du Rio negro** dans laquelle le péricarpe charnu du fruit est comestible. Par contre la pulpe qui entoure les graines est fort médiocre. Cette barbadine pèse souvent 2 k. 500, quelquefois même davantage.

E. RAOUL.

Papayer, *Carica papaya* L. — Petit arbre dioïque, d'un port singulier, portant une couronne de grandes feuilles digitilobées au sommet d'une tige droite et simple. Famille propre. Fruit ovoïde, gros, jaune, charnu, mou, couvert d'une pellicule mince, creusé intérieurement d'une cavité où se trouvent de petites graines nombreuses, attachées à la paroi. Saveur douce et sucrée, mais n'ayant pas un parfum très vif. Les fruits, très brièvement pédonculés, sortent du bois

au-dessous des feuilles. Les pieds mâles ont le tronc plus grêle et portent les fleurs sur de grandes panicules ramifiées. Dans le semis des graines, il germe beaucoup plus de pieds mâles que de femelles.

Toute la plante est très riche en matière azotée ; aussi ne pousse-t-elle bien qu'en terre fumée. Le bois est mou et la moelle intérieure est très développée. La sève et le fruit vert contiennent un principe vermifuge, qui, dans certaines espèces sauvages, peut être vénéneux. Cette sève attendrit la viande fraîche et présente certaines propriétés de dissolution de l'albumine coagulée, analogues à celles du suc gastrique. On l'emploie en médecine pour ce motif, à l'état d'extrait chimique. Le Papayer, originaire de l'Amérique intertropicale, est maintenant répandu dans toute la zone des pays chauds, il est devenu très commun à la côte occidentale d'Afrique. Les feuilles contiennent un alcaloïde découvert par M. Greshoff à Java ; la carpaïne, c'est le nom de cet alcaloïde, est un poison du cœur, dont il ralentit les mouvements. Le fruit sain et agréable se mange cru, plus rarement cuit, au sucre.

En Malaisie les indigènes préparent un sirop avec les fleurs mâles cuites avec le sucre.

Le papayer peut pousser dans les jardins, dans la partie la plus chaude de la région tempérée, au voisinage des tropiques.

[*Carica Candamercensis*, **Papayer de montagne.**

— Le fruit de ce carica est de qualité supérieure à celui du papayer ; sa saveur rappelle un peu celle de la pêche, son parfum est des plus agréables.

Ce papayer est fort rustique mais par contre il n'est pas tropical comme le précédent ; il lui faut un climat frais, et je pense qu'il pourrait être essayé en Tunisie et en Algérie.

Les papayers présentent un fait botanique très curieux et qui n'a pas encore été signalé ; tandis qu'en Amérique les pieds *dits* mâles ne portent naturellement jamais de fruit, en Océanie au contraire et particulièrement aux Fidji et à Tahiti, j'ai trouvé très fréquemment à une certaine altitude un grand nombre de pieds,

dits mâles, porteurs de fruits plus petits, de forme différente, mais également de bonne qualité; sur le littoral, comme dans tous les autres pays, ces pieds dits mâles ne donnaient que des fleurs. Il y a là un fait très curieux à examiner. Faute d'une loupe, je n'ai pu étudier assez attentivement ces pieds mâles qui doivent être sans doute hermaphrodites. J'ai questionné souvent les noirs des montagnes aux Antilles et jamais ils n'ont vu fait pareil, qu'ils se refusaient naturellement à croire possible.]

E. R.

On trouve sur la côte du Pacifique de l'Amérique du Sud et de l'Amérique centrale plusieurs espèces de *Vasconcella*, de la même famille botanique que le papayer, dont les fruits sont comestibles. Une espèce, connue au Pérou sous le nom de **Mitos**, donne des fruits plus petits que la papaye, d'un parfum très vif. Dans ce genre les feuilles, de grandeur moyenne, sont tantôt entières, tantôt lobées. Le tronc se divise en branches. Ce sont des plantes encore imparfaitement connues, qu'il y aurait intérêt à étudier et à répandre.

Goyavier, *Psidium pomiferum*, et autres Myrtacées. — Le Goyavier *Psidium pomiferum* est, suivant les pays, un arbuste ou un petit arbre; originaire de l'Amérique intertropicale, il est très fructifère, rustique et d'une production rapide et abondante. On le multiplie de graines. On trouve toujours au pied de l'arbre de jeunes plantes germées spontanément. Les graines, très petites et recouvertes d'une enveloppe très dure, conservent assez longtemps leur faculté de germer. L'arbre donne ses premiers fruits vers l'âge de trois ou quatre ans. Il fleurit plus abondamment au retour des pluies, et continue à porter successivement quelques fleurs.

Le fruit est rond ou piriforme, de la grosseur d'un citron, généralement jaune ou orangé, charnu, odorant, doux et sucré au goût. Il est meilleur cuit que cru. L'arbre est si rustique qu'il devient souvent subsponané et forme des buissons sauvages. Plus le climat est chaud et pluvieux, plus la terre où on le cultive doit être fertile. Il est peu exigeant sur le sol dans un climat à pluies modérées. Il supporte assez facilement le

climat de la région tempérée chaude. On peut le cultiver en Algérie.

[Une caractéristique curieuse de la famille des Myrtacées, caractéristique que j'ai déjà indiquée dans mon ouvrage sur les fleurs sauvages et les bois utiles de la Nouvelle-Zélande, c'est celle de se substituer en masses sociales, dans presque toute l'étendue de la zone tropicale et dans une partie de la zone subtropicale, à la végétation primitive détruite par le feu ou par la main de l'homme. Les goyaviers offrent un bon exemple de cette faculté, et en Océanie notamment ils ont envahi nombre de régions, étouffant toute autre végétation. Les espèces de goyaviers sont très nombreuses, je vais énumérer simplement les principales :

1° *Psidium Guaiava* RADDI. — Amérique centrale. C'est la goyave ordinaire, la plus commune, la plus rustique, la plus envahissante. Elle comprend deux variétés principales dont Linné avait fait deux espèces sous le nom de *Psidium pyriferum* et de *Psidium pomiferum*. Elle a la grosseur d'un citron, la peau est verte, crème ou blanche ; la pulpe de couleur crème, rouge ou rosée, contient un nombre considérable de graines ; le parfum est loin de plaire à tout le monde et rappelle quelquefois, à un degré faible, l'odeur de la transpiration cutanée chez les équidés ; la multiplication est facile par graines, boutures ou marcottes.

Je pense que c'est de cette espèce que dérivent les variétés connues sous le nom de goyave, poire, pomme, blanche.

2° *Psidium Cattleyanum* SABINE. — Uruguay et sud du Brésil. — C'est la délicieuse espèce désignée quelquefois à tort, pensons-nous, sous le nom de goyave de Chine ; c'est un des fruits les plus agréables des pays chauds, en raison de son parfum de fraise. On la désigne aussi sous le nom de goyave rouge, en raison de sa belle couleur vineuse. Elle est très petite. Le feuillage est d'un vert plus sombre et plus brillant que celui de l'espèce précédente, la pulpe est d'un blanc grisâtre ou légèrement rosé. Il existe cinq variétés dites à peau blanche, noire, jaune, de Java (à goût de framboise), de Timor (à goût de groseille).

Psidium Cattleyanum var : *chinense*. — Espèce distincte ou hybride de la précédente, caractérisée par un fruit jaunâtre ressemblant à la goyave ordinaire, comme volume, à grains très gros, de qualité médiocre ; son écorce caduque se détache au moindre frottement.

3° *Psidium Araca* RADDI. — Croît dans les montagnes sèches des Guyanes, du Pérou et du Brésil ; fruit jaune verdâtre, à pulpe très bonne.

4° *Psidium polycarpum* ANDERSON. — Guyane, Brésil, Trinidad. Petit arbuste donnant pendant presque toute l'année et en quantité des fruits de très bonne qualité, gros comme une petite noix et de couleur jaunâtre.

5° *Psidium rufum* MARTIUS. — Se rencontre sur les premiers contreforts des montagnes de la province de Minas-Géraès.

Von Mueller pense que c'est l'espèce la plus résistante aux froids, son fruit est de qualité très ordinaire.

Les espèces suivantes décrites par Martius, Raddi et F. V. Mueller, ont des fruits moins bons encore et presque tous de petit volume.

Psidium chrysophyllum F. V. MUELLER. — C'est le *Guabiroba de Mato* du sud du Brésil.

Psidium cinereum MARTIUS. — Brésil méridional.

Psidium cordatum SIMS LÉVIS. — Du centre Amérique.

Psidium cuneatum GAMB. — A fruit vert de la province de Minas Géraès.

Psidium grandiflorum MARTIUS. — De l'extrême sud du Brésil.

Psidium incanescens MARTIUS. — Du Brésil méridional.

Psidium lineatifolium PERSON. — Des montagnes du Brésil.

Psidium malifolium F. V MUELLER. — De l'Uruguay (1).

Les quatre premières espèces citées sont seules à propager.

Pour la confection des marmelades, qui constituent la meilleure conserve de ce fruit, il faut semer le *Psidium Guaiava* qui rapporte beaucoup et qui ne donne après cuisson qu'un produit d'odeur et de goût agréables.

Pour la table et pour la confection des gelées, il faut semer de préférence le *Psidium Cattleyanum* vrai, à fruits rouges, ou encore les *Psidium Araca* et *Polycarpum*.] E. R.

[**Kaki** *Diospyros Kaki* L. **Ébenacées.** — Arbre de la zone tempérée chaude, pouvant être cultivé avec des précautions jusqu'au 44° degré de latitude N.

Fruit rouge de l'apparence d'une tomate, offrant l'avantage de pouvoir terminer sa maturité, et de pouvoir être mangé assez longtemps après avoir été détaché de l'arbre.

Astringent dans certaines variétés avant d'être mûr, perdant cette astringence pour devenir doux et exquis à la maturité, lorsque la pulpe est devenue très molle.

Les fruits des variétés qui présentent une certaine astringence en sont débarrassés par les Japonais de la façon suivante :

Les fruits cueillis avant maturité sont enfermés dans des barils qui ayant contenu de l'eau-de-vie de riz, ont encore le bois imprégné de ce liquide. Au bout du septième jour l'astringence a disparu. — Il est préférable néanmoins de ne cultiver que les variétés dites douces, c'est-à-dire ne possédant pas de goût astringent.

Les meilleures variétés sont les suivantes :

1° **Hiakumé**, pulpe présentant de grandes taches noires, peu de semences, goût très agréable, poids moyen, 40 grammes ;

(1) Beaucoup de Myrtacées ont le fruit charnu et comestible, particulièrement dans les provinces intérieures du Brésil austral. Leur fruit, dont la grosseur varie depuis celle d'une petite cerise jusqu'à celle d'une prune, est juteux et parfumé. D'autres espèces se rencontrent en Asie méridionale et dans l'Afrique.

Le nombre en est si considérable que nous ne pouvons en faire une étude complète, nous nous bornerons à en donner plus loin l'énumération.

2° **Yama-Yemon**, variété tardive, pulpe compacte, présentant également de grandes taches noires, qualité à peu près semblable à la précédente ;

3° **Hiza**. Variété à très petits fruits, perdant très vite l'âpreté légère qu'elle possède au moment de la cueillette ;

4° **Zenzi**. Variété donnant de bons fruits, à la condition qu'on les laisse sur l'arbre jusqu'aux premières gelées de l'hiver ; malgré que ses fruits apparaissent de bonne heure, on peut donc la ranger dans les variétés tardives ;

5° **Tara**. Variété astringente, cultivée néanmoins en raison de son rendement considérable. On peut récolter en effet des fruits pesant 300 grammes et dépourvus de pépins. Au bout de deux jours d'exposition dans un tonneau à saki, ils deviennent bons à manger. Je me suis contenté de les laisser plus longtemps dans un fruitier et j'ai obtenu le même résultat ;

6° **Hachiya**. Variété très âpre, mais à fruits encore plus gros que la précédente, on peut en obtenir du poids de 350 grammes. Utilisé surtout pour la préparation des tartes cuites.

On trouve, paraît-il, maintenant dans le commerce parisien ces fruits à un prix très modique. La culture s'en est répandue en Algérie et dans le département des Alpes-Maritimes. E. R.

Ananas, *Bromelia Ananas* L. Broméliacées, Pinâ (Espagnol), ***Pine apple*** (Anglais). — L'ananas, originaire de l'Amérique intertropicale, est aujourd'hui répandu partout dans les pays chauds.

Pour donner de beaux fruits, gros, bien juteux et sucrés, il faut qu'il soit cultivé dans une terre fertile et même fumée.

C'est du reste une plante rustique, qui résiste bien à des sécheresses temporaires, ou à de courtes fraîcheurs de la température. Dans ce dernier cas, il arrête momentanément le progrès de sa végétation, puis entre de nouveau en pousse active quand la chaleur revient. C'est ce que l'on voit à Alger,

aux Canaries, ou en Égypte. On le multiplie de bouture en plantant le bourgeon feuillé qui couronne le fruit, ou en séparant les rejets qui se forment au pied. Dans les pays chauds il fructifie à un an ou même un peu plus tôt. Il y en a plusieurs variétés : l'ananas des Antilles, le gros ananas de Cayenne, l'ananas à écorce jaune rougeâtre qui est moins estimé. Il y en a peut-être des races particulières intéressantes dans les basses montagnes de l'Amérique intertropicale, sur la côte du Pacifique, ou au voisinage de l'un ou de l'autre tropique. Le fruit mûr se conserve quelque temps ; aussi les paquebots en rapportent-ils beaucoup des Antilles en Europe. On mange l'ananas avec plaisir, mais la peau produit un peu d'irritation à la langue.

L'ananas a été employé à préparer des sirops, des confitures, des fruits confits au sucre, des conserves en boîtes soudées. Il a été employé aussi à préparer des boissons fermentées vineuses, qui préparées avec soin imitent les vins de liqueurs du Midi.

Il serait très intéressant d'étudier la fermentation du jus d'ananas et les conditions possibles de grande culture de la plante. On pourrait certainement arriver à d'importants résultats, en choisissant les sols et les climats les plus favorables à la belle fructification de la plante.

Le fruit de l'ananas cultivé ne contient ordinairement aucune graine, cependant on en trouve parfois une ou quelques-unes par exception. La graine est arrondie et de couleur fauve, de la grosseur d'un grain de millet.

D'après ce qui a été rapporté de l'ananas à l'état sauvage par divers voyageurs, notamment par le docteur Crévaux, on le trouve parfois dans les fissures des rochers escarpés. La nudité de la roche le préserve contre l'envahissement de l'herbe, et la nature du terreau qui s'accumule dans de telles fissures, — terreau fertilisé par l'abondance des oiseaux qui aiment à habiter sur les grands rochers, — assure à la plante un sol suffisamment riche.

[Le meilleur ananas est celui de Cayenne ; néanmoins la qualité tient surtout au terroir ; c'est ainsi que l'ananas importé de Tahiti en Nouvelle-Calédonie a donné un fruit beaucoup plus

parfumé et de qualité réellement supérieure. Les Antilles et Singapooré exportent beaucoup d'ananas conservés.

La plupart des ananas que l'on mange en Europe à l'état frais viennent des Açores, ils y sont cultivés en serre.

Cet archipel exporte annuellement, à destination de Londres surtout, plus de 300,000 ananas.

M. José Bensaude possède à Saint-Michel-des-Açores, des serres dans lesquelles on peut cultiver jusqu'à mille ananas.

Pour les pays froids, où l'ananas tarde à fleurir, et peut par conséquent ne pas produire au moment voulu (c'est pendant l'hiver que se produit la demande), je signalerai un moyen très intéressant de le forcer à fleurir ; il suffit pour cela de produire dans la serre qui contient les plants, une fumée très abondante qu'on peut obtenir par exemple avec de la paille humide. Quinze jours ou trois semaines après l'enfumage, tous les ananas, aussi bien les petits que les grands, sont en fleurs.

Je ne saurais trop recommander aux horticulteurs de faire des essais pour voir si ce procédé ne pourrait être appliqué avec succès à d'autres fruits.

E. RAOUL.

Canne à sucre (1). — Il me semble naturel de mentionner à la suite des fruits la canne à sucre, envisagée dans son usage quotidien d'économie domestique. Rien n'est plus doux, plus propre à aider la digestion que le jus exprimé de la canne. Il renferme plus de quinze pour cent de sucre cristallisable, avec un peu de sucre cristallisable et une trace de principe sapide agréable. Il suffit, pour l'exprimer, de couper la canne en petits tronçons et de l'écorcer avec un couteau. On ne peut pas manger la moelle juteuse, mais on la mâche pour en exprimer le jus et on rejette le parenchyme cellulaire. Il serait très facile de fabriquer, comme un ustensile d'usage domestique, une petite presse laminoire à main en fer, qui permettrait, à volonté pour le repas, d'exprimer le jus d'une canne ou de quelques cannes. On a souvent sur les habitations un tel

(1) Pour la culture, les différentes races, etc., voir à la suite le chapitre spécial à la canne à sucre.

appareil construit en bois et destiné à être mis en mouvement par les bras de trois ou cinq hommes. On les appelle *moulins à bras*.

Ils présentent l'inconvénient d'avoir dans leur mouvement une perte de force par frottement, de se resserrer ou de se gonfler beaucoup, suivant qu'ils sont secs ou mouillés, de se salir facilement et de s'altérer assez vite. Un appareil en métal aura toujours sur eux de grands avantages. Si le moulin est un peu plus grand, le suc de la canne obtenu en trop grande quantité à la fois, ne peut être conservé que par une ébullition prolongée qui le réduit des huit dixièmes et le convertit en sirop. Ce sirop qui est coloré, est très agréable et peut s'employer à tous les usages du sucre ; je suis néanmoins porté à croire que le jus naturel de la canne a une certaine supériorité dans son rôle d'agent auxiliaire de la digestion et de la nutrition.

C'est surtout en Océanie et à la Nouvelle-Calédonie en particulier que les indigènes font un grand usage alimentaire de la canne à sucre. Ils en possèdent beaucoup de variétés et quelques-unes possèdent peut-être, pour l'usage alimentaire direct, certaines qualités propres, comme écorce plus mince et moins dure, moelle plus juteuse et plus sapide. Partout dans les pays chauds on fait un certain usage de la canne dans l'alimentation, mais il y a beaucoup de pays où cet usage est très restreint et d'autres où il est fréquent et presque habituel.

CULTURE DANS LES PAYS CHAUDS DES ARBRES A FRUITS DES RÉGIONS TEMPÉRÉES

[Le nombre des arbres fruitiers acquis jusqu'ici à la culture tropicale est très peu considérable.

On a consacré beaucoup de temps à tenter ces naturalisations, et, à l'heure qu'il est, les seuls arbres fruitiers dont l'introduction soit acquise dans les terres basses d'une partie de la zone intertropicale, sont les suivants :

Pêcher, prunier, pommier, vigne, figuier.

Le dernier de ces arbres est introduit depuis les premiers temps du peuplement, et son introduction s'est faite sans

aucune difficulté. La relation des expériences que j'ai tentées exigerait un volume entier, je vais donc simplement poser ici les principes généraux qui, d'après mes essais heureux, pourront servir de guide dans ces introductions.

Quand on a jeté son dévolu sur une variété ou une espèce qui paraît présenter, en raison de l'étendue de son aire géographique vers les régions chaudes, les conditions requises pour que la culture puisse être tentée dans la zone intertropicale, il faut choisir une région de cette zone où il existe des montagnes élevées. L'arbre y est alors semé de graines, si la variété recherchée se reproduit par semis, à une altitude de 2000 mètres autant que possible, dans le sol le plus ingrat que présente la région.

Lorsqu'il a atteint l'âge de quatre ans au minimum (si l'on peut attendre plus longtemps les chances de succès sont encore plus grandes), on l'enlève en lésant le moins possible les racines, après avoir soigneusement émondé les branches.

On a disposé dans le lieu qu'il doit occuper sur le littoral (1), une fosse profonde, pleine de fumier consommé, au fond de laquelle on place au dernier moment un lit de 0^m 30 de fumier frais, ne contenant ni vers ni parasites. L'arbre planté est abrité du soleil pendant le temps nécessaire à la reprise. Cette opération doit se faire à la fin de la saison sèche.

Si l'espèce ou la variété possédait réellement les qualités nécessaires pour que l'adaptation fût possible — et c'est là le point le plus important — dès le retour de la saison fraîche, on obtiendra des fleurs puis des fruits pourvus de semences fécondes dans la zone intertropicale. J'ai réussi soit par cette méthode, soit par cette méthode et l'hybridation combinées, la naturalisation des pêchers, des pruniers et des pommiers. Les pêchers et pruniers obtenus sont excellents; les pêches, un peu plus petites que la variété dite de Montreuil, sont tout aussi parfumées.

J'ai remis en 1870 à M. Delas, médecin de la Marine en Nouvelle-Calédonie, des noyaux de pêches obtenus par un pro-

(1) Le mot littoral, opposé au mot montagne, signifie, en agriculture tropicale, toute terre à altitude assez faible pour que les conditions climatiques soient sensiblement celles du littoral. Il correspond aux « *terras callientes* » des Espagnols.

cédé analogue quoique un peu plus compliqué. A l'heure qu'il est, la Calédonie possède une race de pêchers absolument *naturalisée*, donnant des pêches d'excellente qualité.

Le fait est d'autant plus remarquable qu'une quantité considérable de pêchers avait été plantée sans succès à la Nouvelle-Calédonie. Les semences de France, de Sidney, de Melbourne, d'Adélaïde, et de la Tasmanie avaient toutes donné des pêchers, mais ces arbres étaient stériles, aussi bien que ceux provenant de graines de la Réunion.

Le pêcher a été introduit, on ne sait par qui, à la Réunion, il y a fort longtemps, il s'est naturalisé dans les montagnes à partir de 800 mètres, mais sur le littoral, à de bien rares exceptions on peut dire qu'il ne donne pas de bons fruits.

Par contre, quelques variétés de pêchers à noyau adhérent, qui fournissent les pêches connues en France sous le nom de pêches du Midi, peuvent être cultivés d'emblée sur le littoral d'une partie de la zone intertropicale. Il en est de même de la pêche chinoise, dite pêche de Shangai, ces variétés ou espèces médiocres peuvent être obtenues par un simple semis direct.]

E. RAOUL.

LONGUE CONSERVATION PAR LE FROID DES FRUITS CUEILLIS A MATURITÉ COMMENÇANTE

Dans ces dernières années, de grands progrès ont été faits en Europe dans l'art de la conservation des fruits par le froid, et on peut espérer que ces procédés, appliqués un jour aux transports maritimes, permettront d'apporter les fruits des pays chauds dans les régions tempérées et ouvriront ainsi des débouchés presque illimités aux cultures de fruits entre les tropiques.

Un fruit mûr, pelé, coupé en quartiers, saupoudré de sucre, descendu immédiatement dans une glacière où la température ne s'élève pas au-dessus de 0°, et ne descend jamais non plus à des froids rigoureux, se conserve indéfiniment; mais il doit être consommé aussitôt qu'il est sorti de la glacière. Ce procédé est très employé à Saint-Petersbourg.

Un fruit, cueilli à maturité commençante et conservé sur des tablettes dans un fruitier obscur, où la température est maintenue à $+ 4^{\circ}$ par la circulation continuelle d'eau très froide, se conserve indéfiniment, et achève sa maturation lorsqu'il est exposé à la chaleur normale de sa saison de maturité. C'est ce que j'ai vu dans le beau fruitier à réfrigération artificielle du distingué horticulteur de Thomery, M. Salomon. Une machine frigorifique refroidit l'eau d'un réservoir. Cette eau est mise hors d'état de se congeler par une addition d'un corps chimique, et circule incessamment dans les tuyaux.

Les fruits sont visités sur les tablettes par un surveillant qui porte une lumière et rejette tous ceux qui commencent à s'altérer. Dans un pays à hiver très rigoureux, un tel fruitier réclamerait des dispositions permettant un léger chauffage dans les grands froids, car la congélation gâte les fruits, les altère et les rend impropres à une conservation ultérieure. Certains fruits qui pour avoir leur bonne qualité demandent à être gorgés d'un jus liquide, sont cueillis avec un petit fragment du rameau ligneux qui les porte, et ce rameau est plongé dans une petite fiole contenant de l'eau. C'est ce qui se pratique pour le raisin.

Ces faits, bien établis, permettent d'espérer que des fruits, cueillis à leur développement, mais avant que la maturation les ait ramollis, pourraient être emballés avec précaution dans de petites caisses et conservés indéfiniment par une température constante de 0° ou de $+2^{\circ}$ ou 3° ; que ces fruits, soumis plus tard pendant quelques heures, ou peut-être quelques jours, à une température de $+ 25^{\circ}$ ou 27° , pourraient mûrir et être consommés immédiatement.

La présence, sur les grands paquebots à vapeur, de puits à glace permettant de conserver la viande fraîche embarquée au départ, permettra peut-être d'établir assez facilement de petits espaces à réfrigération constante, suffisante pour réaliser ces transports dans de bonnes et économiques conditions.

L'étude spéciale de chaque fruit à ce point de vue permettra de discerner quels sont ceux qui se conservent plus sûrement

et plus facilement par une réfrigération, même médiocre, et qui à l'arrivée reprennent le mieux l'achèvement de leur maturation quand on les soumet à l'influence d'une température suffisamment élevée.

On peut concevoir des espérances pour l'avenir à cet égard, mais il ne faut pas non plus se laisser aller à trop d'illusions. On sait en effet que les meilleurs fruits des pays chauds ne plaisent souvent pas beaucoup à un Européen qui les goûte pour la première fois, et qu'il lui faut une certaine assuétude pour arriver à les aimer.

Un de mes amis, que j'ai déjà cité et qui a fait plusieurs fois le tour du monde, a réussi à faire arriver en bon état en Europe presque tous les fruits de la zone intertropicale, mais il a échoué complètement pour les avocats et les durians.

CHAPITRE VIII

FRUITS DE GRAND EMPLOI ALIMENTAIRE

Dans les pays chauds, de grandes ressources pour l'alimentation sont obtenues de quelques fruits nourrissants et de production abondante, qui sortent par là du caractère d'utilisation générale des fruits. Je dois donc parler d'eux en décrivant les plantes qui fournissent à l'alimentation ses ressources principales.

Bananier *Musa sapientum* L. famille des Scitami-
nées. Noms vulgaires : **Platane** (Espagnol), **Plantain** (An-
glais) d'un radical asiatique. **Pisang** (Malais), (**Tsiu** Chinois),
Chuoï (Annamite), **Seging** (Tagal), **Pala**, **Keli**, **Palan**
(Hindou).

Le bananier est une plante si connue et d'un aspect si singulier et si frappant qu'il est presque inutile de la décrire. Ceux qui n'ont pas voyagé dans les pays intertropicaux ont au moins vu des pieds cultivés dans les serres, ou même cultivés en pleine terre dans le nord de l'Afrique, et des régimes de fruits apportés en Europe.

C'est une plante herbacée de très haute taille (deux à quatre mètres), à feuilles gigantesques, à souche vivace produisant des rejets nombreux, à tige annuelle herbacée, terminée par un régime de fruits, à épi floral incliné vers la terre, sur lequel les fleurs se succèdent à l'aisselle d'une grande bractée violacée caduque, les premières seules pourvues d'un ovaire bien constitué fournissant des fruits, les suivantes stériles et plus ou moins caduques. Les fruits, de nombre et de volume variable, sont charnus et ne contiennent pas de graines dans les races cultivées.

Pour estimer l'importance agricole du bananier, il faut, avant

tout, bien définir le climat et le sol qui lui conviennent, bien constater sa production réelle et sa véritable valeur alimentaire.

Le bananier, pour végéter bien et facilement, demande un climat chaud, égal et humide, exempt de grandes sécheresses et de grands vents; il veut un sol extrêmement fertile, un peu frais, mais point inondé d'eau. C'est en se rapprochant de l'équateur qu'on trouve en général les meilleures conditions pour sa culture en grand.

Partout dans les pays chauds on peut en élever quelques pieds autour des habitations, dans quelques places choisies, au bord des ruisseaux, dans les alluvions très fertiles, sur les nouveaux défrichés de forêts; mais ce n'est que dans un nombre assez restreint de localités qu'on peut en faire des plantations étendues.

En grande culture, le bananier peut produire de 30,000 à 50,000 kilos de fruits à l'hectare, et un poids extraordinaire de tiges et feuilles fraîches qui hachées grossièrement, peuvent se donner à quelques animaux et notamment au porc. Cultivé isolément, son rendement peut être beaucoup plus élevé. Dans l'emploi des fruits, la peau et l'axe du régime représentent un quart de déchet environ.

La valeur alimentaire des bananes est faible, inférieure, non seulement aux céréales, mais même à la farine de manioc. Leur richesse en azote est minime, et quoiqu'elles contiennent, à l'état vert et ferme de l'amidon, à l'état de maturité du sucre, la majeure partie de leur pulpe semble se rapprocher plutôt d'une variété molle et gommeuse de cellulose que de l'amidon proprement dit. A l'état vert les bananes, rôties au feu ou bouillies à l'eau, ou cuites et pilées en pâte, ont peu de goût et souvent une trace imperceptible de saveur austère, due à une petite quantité d'un principe astringent. A maturité complète, elles ont un goût sucré et une consistance molle. Quand on les emploie en grande proportion dans l'alimentation, c'est en général à l'état vert. Elles contiennent alors de l'amidon et ne sont pas sucrées; leur consistance est assez lourde.

La banane me semble plutôt un légume de grand emploi,

que la base réelle possible de l'alimentation. Soit verte, soit mûre, sa saveur s'allie très bien à celle de la viande cuite avec elle. C'est de la banane proprement dite qu'on se sert alors et non de la figue banane, dont le fruit plus petit est plus tendre et plus sucré.

Le bananier se multiplie de rejets pris au pied de la souche ; il faut arracher avec soin ces rejets et les planter dans des conditions où ils puissent bien répandre leurs racines dans le sol et résister à la force des vents et au poids futur du régime de fruits. L'espacement doit être de trois ou quatre mètres. Le jeune plant mis en terre se développe rapidement et fructifie au bout d'une année environ. Pendant sa croissance, il donne deux ou trois rejets qui fructifieront six mois environ après le pied mère, mais dont le régime ne sera pas aussi gros.

L'entretien des bananiers ne demande, dans les pays pourvus de pluies suffisantes, que quelques sarclages et la suppression d'une partie des rejets. Le régime met environ deux mois et demi ou trois mois à prendre son développement. On coupe la tige pour le cueillir, car elle s'est épuisée pour le produire et doit périr après l'avoir donné. On coupe la tige et on cueille le régime lorsque le fruit a acquis sa grosseur, mais qu'il est encore vert et ferme. Il mûrit promptement à la maison, surtout à l'obscurité, et d'ailleurs on emploie souvent le fruit avant maturité complète. Lorsque le régime est très gros et que la tige qui le porte pourrait fléchir sous son poids, ou être renversée par le vent, on la soutient par un morceau de bois terminé en fourche.

J'ai déjà indiqué l'emploi du fruit, toutefois je dois encore donner à cet égard quelques détails. Il est évident qu'entre l'état vert et l'état de maturation parfaite il y a des degrés intermédiaires. Une des meilleures manières d'accommoder les bananes bien mûres est de les cuire à la poêle dans de la graisse fondue. C'est une préparation excellente et qui mériterait d'être préparée en conserve pour l'expédition en Europe.

Deux préparations ont déjà été imaginées pour la conservation et l'expédition des bananes. L'une est la farine de banane,

l'autre est constituée par la banane mûre, séchée au soleil ou au four. La première se prépare avec des bananes vertes, la seconde avec des fruits bien mûrs. Les bananes vertes sont coupées en tranches minces, séchées au feu sec, puis pulvérisées en farine. Cette farine est connue en Angleterre sous le nom de **Conquin tay**.

Les bananes mûres, pour l'autre préparation, sont pelées, fendues en long, cuites et séchées en partie au feu, puis séchées au soleil dans les pays où l'on a un soleil assuré, ou au feu ailleurs. On les appelle, dans les colonies espagnoles, **Platano pasado**, et, dans les colonies françaises de l'Océanie, **Piere**. Le *Piere* des Tubuaï a une réputation océanienne bien établie; cette préparation est d'ailleurs excellente.

Dans les montagnes des pays chauds, le bananier peut se cultiver jusque vers l'altitude de 1000 ou 1200 mètres. Il est évident qu'au voisinage du tropique il ne peut plus s'élever aussi haut. A ces altitudes où la température moyenne de l'année n'est que de 22° cent. environ, sa végétation se ralentit; il ne fructifie plus aussi bien, les fruits n'atteignent plus une maturation aussi complète. Plus haut, il ne pourrait plus produire que des feuilles, et plus haut encore, il ne végéterait plus du tout.

Sur la limite de la zone tempérée chaude et des pays chauds, on peut cultiver un peu le bananier, au moins en l'irriguant l'été, en l'abritant contre les vents et l'excès des rayons solaires (Canaries, Açores, Algérie, Iles les plus méridionales du Japon). La végétation de la plante y arrête son progrès dans la saison froide. On a remarqué que la figue banane supporte mieux ces climats que la banane proprement dite.

Le bananier d'Abyssinie, *Musa ensete*, exige beaucoup moins de chaleur que les bananes et les figues bananes, mais c'est une espèce botanique très différente, dont le fruit n'est pas charnu et dont la souche ne donne pas de rejets.

Le plus souvent les bananiers sauvages fleurissent assez peu, et les fruits ne se développent qu'en petit nombre et incomplètement. Lorsqu'on les cultive en sol ameubli et fumé, leur fruit prend promptement un plus grand volume et devient

plus charnu. Il est possible qu'en même temps que la pulpe se développe et devient de saveur plus douce, les graines deviennent plus rares. Des graines de bananier sauvage, cultivées au jardin botanique de Calcutta, ont donné des bananes qui ont fructifié à l'âge de deux ans.

[Chose curieuse, les bananiers, dont l'étude est si facile, comptent parmi les plantes les moins étudiées et surtout les moins connues. Cela tient autant à leur dispersion et à leur apparence uniforme pour une observation rapide, qu'au nombre considérable de races existantes.

Quoiqu'elle contienne la description d'espèces nouvelles que j'ai découvertes, la classification suivante étant destinée plutôt à des agronomes qu'à des botanistes, je donne la distinction en *Musa sapientum* et *paradisiaca* ; malgré que cette distinction ne me paraisse pas reposer sur des caractères assez importants pour justifier la création de deux espèces distinctes, je la donne néanmoins parce qu'elle est admise partout aujourd'hui.] E. R.

[1° *Musa sapientum* L. **Figue banane** des Européens, **Bacove** des Européens des Guyanes, **Sweet plantain** des Anglais, **Camburi**, **Plantano Guinea** des Espagnols, **Cadali Bala** des Malabars.

Tige vert jaunâtre maculée de brun noirâtre, fibres résistantes, utilisables pour cordages dans nombre d'espèces. Sève incolore. Rejets au pied. Feuilles plus foncées, plus arrondies aux deux extrémités que celles du *M. Paradisiaca*, bordées d'un filet obscurément vert purpurin, quelquefois très nettement visible, pétiole plus court et plus épais que dans le *M. Paradisiaca* ; marges extérieures teintées de rouge.

Spadice très long, à partie stérile terminale très prolongée, très incliné vers la terre et terminé par un bourgeon terminal. Régime à huit ou dix étages, en clicane, de fruits au nombre de neuf à douze, ou en nombre double, les étages étant souvent doubles dans certaines variétés. Bractées d'un pourpre violacé à l'extérieur, de coloration lie de vin et quelquefois vertes à l'intérieur. Régime n'ayant généralement pas moins de huit étages de fraction de verticilles munis de fleurs fertiles.

Fleurs stériles persistantes (assez longtemps après la chute des bractées caduques). Pistil des fleurs fécondes persistant après la fécondation.

Fruit petit, jaune, à peau fine non adhérente, pulpe jaune rouge, parfumée, sucrée ; fruit oblong presque cylindrique, un peu arrondi à ses extrémités. Couleur du fruit peu caractéristique, verte, jaune, et, dans certaines variétés, rouge violet. Fruit se mangeant cru ; séminifère, mais comptant de très nombreuses variétés cultivées chez lesquelles les graines avortent normalement.

Je crois pouvoir rattacher au *Musa sapientum* les *Musa* suivants, soit qu'on ne veuille y voir que de simples variétés, soit qu'ils constituent des espèces voisines.

Pisang Bidji, Pisang Batu (Malaisie), **Touille Su** (Cochinchine), *Musa seminifera* (1), LOUREIRO. Tige très haute, nettement verte ; bractées et bourgeons terminaux verts, sève incolore ; fruit vert même à maturité, peau épaisse, pulpe molle, fruit cylindrique, long : six pouces, graines très noires, dures ; se mange cuit.

1° **Touille hot**, 2° **Touille hot ruong** *Musa sp* : Bananiers d'un vert triste, assez semblables au P. Bidji, fruits à angles très accusés, terminés par un amincissement non pointu, pulpe visqueuse, mucilagineuse, musquée, très blanche, graines grises, très nombreuses, sans dureté spéciale, excavées ; se mange cru. Cultivé, fibres résistantes, important comme textile.

Touille mat (Cochinchine), *Musa seminifera* Loureiro. Simple variété sans doute du précédent. Tige caractérisée par sa couleur vert clair tirant sur le blanc. Régime plus court (0,50 cent. environ). Fruits marqués de stries parallèles, graines rares.

Touille Da (Chûoi da en quoc gnu) *Musa seminifera*.

(1) Il importe de faire disparaître le terme « seminifera », un grand nombre de bananiers appartenant à des « espèces » bien distinctes étant séminifères.

LOUREIRO, Je n'ai pas examiné ce bananier dont la description due à M. Pierre est la suivante : Tige plus élevée et plus glauque que celle du **Touille Su.** Régime très long (de 1 à 2 mètres) à développement successif, fruits nombreux, pressés, inégaux, allongés, assez petits, de couleur verdâtre, un peu jaune, chair peu épaisse, acidulée, graines en chapelets. Près des habitations.

***Musa paradisiaca*, L. Bananier, Plantain** des Anglais, **Plantano Arton** des Espagnols. **Banane ordinaire. Banane à cuire.** Tige verte non mouchetée, fibres peu tenaces, sève incolore, rejets au pied. Pétiole plus arqué que dans le *M. Sapientum*, quelque peu glauque, à bords relevés en gaine de façon à déterminer un canal étroit. Feuilles vertes, relativement épaisses, elliptiques, à face supérieure plus claire.

Spadice moins long que dans le *M. Sapientum*, bourgeon terminal oval.

Bractées ovales oblongues, généralement d'un violet rougeâtre ou d'un rouge cendre à l'intérieur, d'un brun ardoisé ou d'un violet ardoisé à l'extérieur, couvertes souvent d'efflorescences blanches. Bractées et fleurs stériles sèches en forte partie persistantes.

Fleurs n'avortant que dans une faible partie du spadice. Spadice moins incliné que dans le *M. Sapientum*, de trois à sept étages de fractions de verticilles de fleurs fertiles.

Fruits à peau épaisse adhérente, plus gros et beaucoup plus longs que dans le *M. Sapientum*, jaune pâle, courbés à leur extrémité et portant de trois à cinq angles plus ou moins arrondis, pulpe plus ferme, peu sucrée; grosse production.

***Musa corniculata*, RUMPH.** Espèce à laquelle pourrait peut-être se rattacher le *M. Paradisiaca* dont elle n'est pas séparée à mon avis par des caractères assez nets.

Tige verte luisante. Rejets au pied. Pas de bourgeon terminal à l'extrémité du spadice, deux ou trois étages seulement de verticilles de la largeur seulement d'une partie du spadice.

Fruit jaune blanchâtre, courbé à la manière d'une corne de

bœuf, à trois angles, longueur 25 à 31 centimètres, épaisseur atteignant 8 centimètres. Trois graines brunes et relativement luisantes. Les bananes de Lubang et la banane Malgache qui appartiennent à cette espèce sont réputées pour leur taille énorme.

Musa alphurica, RUMPH. **Koela hateeau**, AMBOINE, **Pisang Ceram** (Moluques). Tige caractérisée par la présence à la base du régime de trois feuilles bractéiformes, vertes, sessiles, de dimensions décroissantes, sève incolore. Ces feuilles bractéiformes ne sauraient être cependant confondues avec les bractées qu'on trouve souvent à la base du régime dans le *M. Sapientum*. Rejets au pied ? Régime long à axe strié, portant trois étages de verticilles partiels de fleurs fertiles.

Fruit jaune pâle, à pulpe blanchâtre, visqueuse, acidule, obtus au sommet, d'une longueur de 22 à 27 centimètres, se mangeant cuit et cru. Graines noires.

Pas de bourgeon terminal à l'extrémité du spadice, caractère qu'il partage avec les **Pisang Tando** ou **Carbou** tandis que la forme générale le rapprocherait plutôt des **Pisang Batu** et **Swangi**.

Musa chinensis, SWEET. *Musa Cavendishii*, LAMBERT. *Musa nana*, LOUREIRO. **Bananier de Chine**, **bananier nain**, **Schimdila**, **Canim Bala** (Malaisie). **Touille Duu** (Cochinchine). Ce *musa* ne constitue pas à mon avis le type d'une espèce distincte, il n'est sans aucun doute que la forme cultivée d'un *musa* sauvage qui sera découvert tôt ou tard. Tige très grosse, proportionnellement à la hauteur, se terminant moins en pointe que dans les autres bananiers, hauteur de la tige de 1,50 à 2 mètres, sève incolore ; feuilles d'un vert intense, glauque en dessous, relativement épaisses et courtes, oblongues arrondies aux deux extrémités ; pétiole en gaine, court, épais, aux marges recourbées. Spadice incliné ; bractées ovales, rouges à l'intérieur, rouge lie de vin violacée à l'extérieur, recouvertes de cérosie blanche, cachant en général de huit à neuf fleurs. Bourgeon terminal ovale. Pétale externe

à peine deux fois plus long que l'interne, étamines égales. Anthères pas plus larges que les filets à fruit recourbé verdâtre. Type de la fleur femelle : cinq filets dont un avec anthère. Fleurs du spadice presque toutes fertiles, donnant jusqu'à deux cent cinquante fruits non séminifères. Dans les climats tempérés cette espèce, malgré son nom et son origine probable, ne mûrit pas aussi facilement son fruit que nos bananiers des régions froides, pas même aussi facilement, assure-t-on, que les *M. Sapientum* ordinaires.

Musa sp. Tige peu élevée, rosée, pétioles teintées de rose, ou se confondant de couleur avec le limbe de la feuille. *Feuilles entièrement d'un magnifique rouge métallique* ou d'une teinte rouge brun à reflets métalliques. Sève incolore. Rejets au pied. Spadice peu incliné, fleurs de l'extrémité aussi souvent fertiles que celles de la base. Graines nombreuses très petites, germant difficilement. Plante exigeant une atmosphère humide toute l'année pour végéter. C'est une des plus belles plantes ornementales du monde entier. Sagot l'avait décrite dans ses notes sous le nom de ***Musa Raoulii***, mais j'ai pensé qu'il convenait d'attendre à posséder la plante vivante pour la nommer.

***Musa Pierrei* Ipse.** Iles de l'Océanie orientale, dans les montagnes seulement. Tige rougeâtre, souvent d'un rouge assez foncé même dans le jeune âge, assez grêle, plus cylindrique que dans les autres espèces. *Régime dressé*, fleurs stériles sur la presque totalité du spadice, un seul verticille complet composé de cinq fruits ovoïdes renflés, séminifères, ce qui la distingue immédiatement de toutes les autres espèces de musa chez lesquels le verticille est absolument limité au 1/3 ou au 1/4 de la largeur du spadice.

Les indigènes ont baptisé cette espèce du nom de **Poutia.**¹

***Musa Harmandii* Ipse.** Tahiti, dans les montagnes seulement, très rare. Tige très peu élevée, rouge lie de vin, sève violette; régime dressé, fruits perpendiculaires au spadice, bourgeon terminal du spadice enveloppant une fleur fertile,

donnant par suite un fruit terminal à l'extrémité de l'axe du spadice, fleurs de l'extrémité du spadice fertiles, fleurs de la base stériles, fruits comprimés, pulpe jaune orange.

Baptisée par les indigènes du nom de **Aahuipaetahi**.

Musa Fehi, BERT. *Musa Aïori* IPSE *M. troglodytarum*, L. *M. uranoscopos*, RUMPH. **Aïori** des Tahitiens. — Limité à l'Océanie et à la Malaisie orientale. Tige relativement forte, pouvant atteindre 6 mètres de haut et 0,40 de diamètre, verte dans sa jeunesse, rouge lie de vin, dès l'état adulte, à la surface extérieure des gaines foliaires. Sève d'une magnifique couleur violette, douée d'une grande puissance tinctoriale et contenant une quantité relativement forte de gutta. Feuilles plus étroites mais à nervure du limbe plus apparente que dans les autres bananiers. Rejets au pied. Spadice terminal dressé, fleurs subsessiles, dressées au nombre de 6 ou 8 à l'aisselle des spathes ; périgone bilabié, labelle supérieur tuberculeux, strié, divisé postérieurement jusqu'à la base, subéperonné, à cinq lobes inégaux terminés par des soies aiguës ; labelle inférieur court, concave, strié, subdiaphane ; étamines 5, trois fois plus courtes que le style qui est épais et comprimé ; stigmate en massue, infundibuliforme, à six lobes courts. Fruits courts, gros, renflés, anguleux, dressés ; peau épaisse, partiellement orangée ou lie de vin jaunâtre ; pulpe d'un jaune teinturier (gomme-gutte faible ou safranée), goût caractéristique *sui generis*, désagréable, agréable par assuétude puérale, teignant les urines. Graisses fertiles parfaitement développées dans la souche originale sauvage non cultivée (**Aïori** en Tahitien) et dans celle-là seulement. Ce musa exige un climat à la fois très frais et très humide, d'où les insuccès dans les serres chaudes et humides. Il croît spontanément à Tahiti, au-dessous de la zone des bananiers de régions froides, montant même parfois jusqu'à 1125 mètres. Il n'a bien été décrit au point de vue de l'inflorescence que par Deplanche et Vieillard, auxquels j'ai emprunté littéralement la partie qui dans la description de ce musa est relative à l'inflorescence.

D'accord avec mon savant ami Cuzent, qui a fait des recher-

ches sur le pouvoir tinctorial de la sève, je crois qu'elle peut être utilisée comme matière colorante; cet habile chimiste a obtenu du rouge, bleu, lilas, vert, jaune. Un autre chimiste, mon regretté confrère et ami de Lavigerie, a confirmé et étendu ces recherches. Les fibres des gaines foliaires paraissent utilisables,

Musa textilis, NEE. *Musa sylvestris*, RUMPH. *Musa seminifera*, variété 1 de LOUREIRO. *Musa troglodytarum*, BLANCO. **Pisang Utan** de la Malaisie, **Koffo** de Mindanao, **Kula Abbal** d'Amboine, **Abacca**, **Chanvre de Manille**.

Habite Mindanao, Mangelada, Gilolo, Menado, fréquent dans les forêts de sagoutiers. Tige atteignant 7 mètres, feuilles grandes d'un vert sombre elliptiques, à l'exception des supérieures étalées horizontalement. Marges de la gaine du pétiole noirâtres. Sève du spadice laiteux et jaunâtre. Rejets au pied. Spadice incliné. Bractées ovales-aiguës s'enroulant en dehors et abritant 16 fleurs en moyenne. Pétale extérieur à peine deux fois plus long que l'intérieur. Etamines aplaties, 5 lobées à l'extrémité. Spadice, bractées et fleurs présentant une odeur nettement accusée, quelque peu sulfureuse. Fruit vert, dur, ovoïde, obtus, murissant difficilement, semblable à ceux du Pisang batu mais plus petit, sans angles, long de 7^c 1/2.

Graines nombreuses et dures. Non comestible.

Contrairement aux autres bananiers ne recherche pas les lieux très humides mais exige un climat frais. La méconnaissance de ces conditions a fait échouer ces milliers de tentatives accomplies pour le naturaliser dans nombre de colonies. Ce musa est très important à cause des fils de près de deux mètres qu'on extrait des gaines foliaires qui constituent le tronc; c'est avec ces fils que l'on fait les étoffes nommées **Koffo**: les gaines internes donnent des fils, plus beaux et plus fins que les gaines externes, et s'alliant bien à la soie. Un pied fournit 12 onces de filasse, un ouvrier peut en préparer 25 kilog par jour.

Musa Oleracea WIELL. **Poïte**, **Puete**. — Tige lie de vin foncé, verte dans une variété, se renflant à la base en un épaissement charnu très féculent, qui a été quelquefois qualifié

de rhizome, et est mangé par les Néo-Calédoniens bouilli ou grillé comme les ignames. Partie supérieure de la tige et feuilles semblables à celles des bananiers ordinaires, mais ne ressemblant en rien à l'*Ensete*, feuilles vertes, glauques à la face inférieure, pétioles longs grêles. Floraison ne s'accomplissant pas sur le littoral.

Ce *Musa* doit être étranger à la Nouvelle-Calédonie ou tout au moins au littoral et aux vallées de la Calédonie. Je ne l'ai cependant jamais rencontré sur les hautes montagnes. Il sera intéressant de voir s'il donne des fleurs et des fruits sous un climat plus chaud. J'en ai rapporté à cet effet un grand nombre de pieds au Muséum en 1888.

Un *musa* paraissant très analogue a été signalé en Afrique et plus spécialement en Abyssinie dans la région du *M. Ensete*.

***Musa ensete*, GMEL. *Ensete edule*, BRUCE** (Montagnes de l'Abyssinie). — Tige très élevée, robuste, plus vigoureuse que celles des autres *Musa*. Feuilles elliptiques entières se déchiquetant plus difficilement, côte médiane très épaisse, teintée de pourpre. Pétiole épais assez court, avec marges vaginales recurvées et brunes.

Gaines foliaires dures, plus épaisses que dans aucun *musa*, en gouttière, persistantes après la disparition des feuilles et s'écartant quelquefois de la tige en y adhérant par la base seulement. Sève incolore. Rejets au pied, non spontanés, obtenus artificiellement seulement, après excision de la partie de la tige sortant de terre.

Spadice penché, court. Spathe, ovale, lancéolée, rouge-brun, renflée. Pétale inférieur longuement mucroné.

Fruit oblong pyriforme; une ou trois graines beaucoup plus grosses que dans les autres *Musa*.

Partie comestible fournie, d'une part par les pétioles charnus de la partie interne, de l'autre par les racines.

Les pétioles et parties du centre et de la base de la tige de laquelle émanent les feuilles naissantes sont mis à fermenter dans un silo semblable au silo à popoi des Kanaques pendant un espace de une à trois années; on en retire alors la substance destinée à fabriquer les galettes d'ensété.

On a cru longtemps que la partie comestible était constituée uniquement par le renflement de la base de la tige, il y aura eu sans doute une confusion causée par le *Musa abyssinien* dont j'ai parlé à propos du *M. Oleracea*.

Je n'ai énuméré ici que les espèces économiques ou nouvelles; pour une énumération complète il faudrait ajouter à cette liste :

Le *M. Superba*, ROXB (séminifère); le *M. glauca*, ROXB (séminifère); enfin le *M. Banksii*, V. MUELL (séminifère) lequel peut à l'extrême rigueur cependant être considéré comme alimentaire (1).

Pour les *musa* ornementaux *M. coccinea*, *ornata*, et *rosacea* du BOT REG tab : 706; et enfin le magnifique bananier à feuilles *entièrement rouges* à nuances métalliques superbes, qui est bien la plante la plus ornementale que je connaisse. Mon savant ami le docteur Sagot, auquel je l'avais montré à mon retour de Bornéo, en 1888, pensait qu'il y avait là une espèce nouvelle à laquelle il attribuait déjà le nom de *Musa Raoulii*, mais, jusqu'ici, les échantillons de fleurs examinés ne m'autorisent pas formellement à croire, malgré sa teinte que ne possède aucune plante du genre, que ce bananier constitue une espèce distincte; ce n'est peut-être qu'une race nouvelle.

Un hectare planté en bananiers de grand rendement (Purohini, Bananier de Fernambouc, etc.) peut donner dans les meilleures conditions 200,000 k. de substance alimentaire.

De Humboldt avait calculé que sur la même superficie de terre, le produit du bananier est à celui du froment comme 133 est à 1, et à celui de la pomme de terre comme 44 est à 1, et qu'un quart d'hectare de terrain qui en Europe ne suffirait pas à nourrir une personne, en entretiendrait vingt-cinq s'il était planté en bananiers.

Quoi qu'il en soit, dans un ouvrage pratique comme l'est celui-ci, nous devons terminer cette étude par des conclusions; les voici :

Toutes les fois qu'on recherchera seulement la qualité du produit, il n'y a qu'un bananier à planter, c'est le **Radjah**, dont

(1) N'ayant pas eu l'occasion d'examiner le *Musa proboscidera* OLIV., je ne saurais dire s'il constitue réellement une espèce nouvelle.

les fruits diffèrent autant des autres bananes que la pêche de Montreuil diffère du fruit du mûrier.

Si l'on recherche exclusivement une grosse production, un fort rendement, il faut planter de préférence le **Bananier de Fernambouc**, le **Purohini**, le **bananier de Chine** et le **Djernang** (de Malaisie); ce dernier de qualité médiocre (pulpe un peu acide). Si l'on veut se livrer à cette culture en Europe, il faut planter les bananiers de régions froide 1° **Hapua**; 2° **Aivao**; 3° **Pivaï**; 4° **Orea** (1).

Enfin, si l'on recherche des bananiers à production très hâtive, il faut planter, sans parler des précédents : 1° le **Kanaya Sussu** (en Malaisie, maturité au 4^{me} mois); 2° le **Kanaya Kitsjil** (maturité dès le 5^{me} mois, à cuire); 3° le **Musa Nana** (bananier dit de Chine), et les **Croho Lacki**, **Croho Batu**, **Pisang Ubi**, qui tous mûrissent leur régime après six mois de végétation. Je dois avertir néanmoins que ces trois derniers, quoique cultivés en grand en Malaisie par les indigènes, en raison même de cette précocité dans la production, sont de qualité bien médiocre.

Les races de bananiers que l'on rencontre dans les pays d'où cette plante est originaire, sont très nombreuses.

En dehors de la saveur du fruit, qui n'est jamais la même dans les races et variétés recherchées, les caractères distinctifs sont souvent si difficiles à constater à la vue, que rien qu'à Tahiti, il m'avait fallu trois années pour arriver à les distinguer les unes des autres à première vue.

Je donne, ci-dessous, l'énumération des races ou variétés tahitiennes. Je suis d'autant plus poussé à le faire, que faute d'avoir donné, il y a quelques années, le nom et les caractères distinctifs des nombreuses variétés calédoniennes, cette classification est aujourd'hui perdue; la plus grande partie des variétés, et même quelques espèces de cette île, ayant été complètement détruites par l'introduction du bétail dans l'île et sa mise en pâture.

Une de mes surprises les plus agréables en Malaisie et en Polynésie, a été de découvrir l'existence de bananiers de régions froides. A Tahiti, ces variétés commencent presque

(1) Voir à la page suivante.

toutes au-dessus de la région des Féli, qui, comme on le sait, montent jusqu'à 1100 mètres.

En Malaisie, elles s'élèvent au delà de 2,000 mètres d'altitude. Nul doute que ces variétés rustiques ne viennent très bien dans la région de l'oranger, et je pense pouvoir leur assigner pour limites, la ligne où les gelées persistantes amèneraient la désorganisation de leurs tissus.

Les variétés malaises que j'avais rapportées ont subi le sort d'un grand nombre de mes plantes de valeur. Elles ont été perdues... pas pour tout le monde heureusement.

Quant aux variétés tahitiennes, j'ai été assez heureux pour les remettre moi-même, entre les mains de mon savant ami, le professeur Maxime Cornu, qui a réussi à les conserver.

La variété la meilleure et qui s'élève le plus haut, a nom **Hapua**. Elle est très prisée, mais n'entre pas dans l'alimentation ordinaire, en raison des difficultés qu'il y aurait à aller la chercher si haut. Les trois autres variétés ont nom : **Aivao**, **Pivai** et **Orea**. Cette dernière présente cette particularité de pouvoir pousser également sur le littoral. Elle est caractérisée par la teinte rouge de la surface inférieure de la feuille.

L'**aivao** peut réussir aussi sur la plage paraît-il, mais alors son fruit subirait des modifications assez grandes qui, au dire des indigènes, le feraient ressembler au fruit du **Pau**. Je donne sous toutes réserves ce renseignement relatif à la transplantation de l'**Aivao**.

Parmi ces bananiers dont je donne plus loin l'énumération, voici ceux dont les caractères particuliers appellent l'attention.

Le **Neinei** (prononcez Neie-Neie), donne un fruit dont l'enveloppe, même en pleine maturité, reste verte ; la chair, très légèrement rosée et quelque peu consistante, a un goût fort agréable de pomme reinette ; c'est un fruit des plus estimés. Ce bananier est moins rustique que les autres.

Le bananier le plus productif de Tahiti est le **Purohini**, le régime est énorme. J'ai voulu un jour faire transporter à cent mètres un régime de **Purohini** ; il m'a fallu envoyer deux hommes pour le chercher, un seul n'ayant pu parvenir à le porter. Les Tahitiens distinguent le **Purohini mahoy** ou sauvage du **purohini** cultivé.

Parmi les gros fruits à chair saumonée, il faut citer le **Parutia** et le **Tavara**.

Le **Tara puatoro** est une très longue banane, de qualité médiocre si j'ai bonne mémoire, qui tire son nom de sa forme en corne de bœuf. L'**Apiri** est une banane caractérisée par un mucilage gluant, visqueux collant.

A titre de curiosité nous citons la fameuse banane **Tupaï**, aujourd'hui très rare sinon disparue. Son fruit ne mûrissait que lorsque la plante avait été meurtrie, meurtrissure qu'on obtenait à coups de bâton.

Les Tahitiens estiment comme la meilleure banane, la **Huamene** ; c'est celle qui est employée pour la confection du **poe**.

Voici les noms des races tahitiennes employées dans l'alimentation :

BANANIERS TAHITIENS DE RÉGION FROIDE

Hapuha. — **Aivao**. — **Pivai**. — **Orea**.

BANANIERS DES RÉGIONS CHAUDES

Huamene, première qualité.

Nei-Nei, goût de pomme reinette.

Rori, **Ovata-vata**, **Tipua**.

Taioura, peau rouge.

Pourohini mahoy, régime énorme (à cuire).

Pourohini papaa (à cuire).

Avae, chair blanche et sucrée.

Hai oa, chair rosée. **Haï tea**.

Parutia, grosse banane à chair saumonée.

Tavara, grosse banane à chair saumonée.

Tara puatoro, à cuire.

Apiri, banane gluante.

Ati-Ati, **Pau**, **Papai**, **Ora**.

Hamoa, nain.

Hamoa-**teitei**, grand.

Oio.

Pute-**pute**.

Taioute, coloration toute spéciale.

Rio ? son nom semblerait indiquer une origine étrangère.

BANANIERS DE LA MALAISIE. — En dehors des espèces déjà décrites, il nous a paru intéressant de donner les noms javanais des espèces et des races les plus usuelles en Malaisie.

Dans la langue basse primitive du javanais le (Ngoko), le nom générique de la banane est *Gedang* ; le terme connu en Europe de *Pisang* est seulement celui qu'il a pris dans la langue haute.

Pisang scriptit,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang long-long,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang sekati,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang oudang (peau rouge crevette-cuite).	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang Palembang,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang mas,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang lampong,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang gember,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang ambon,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang sousou,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang rajah,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang rajah séré,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang ambon loumout,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang saboulon,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	γ	<i>Sapientum</i>
Pisang onye,	<i>Musa Rumphiana</i>	KRZ	δ	<i>Sapientum</i>
Pisang kosta,	<i>Musa Cliffortiana</i>	L.	β	<i>asperma</i>
Pisang kapok,	<i>Musa Cliffortiana</i>	L.	β	<i>asperma</i>
Pisang siam,	<i>Musa Cliffortiana</i>	L.	β	<i>asperma</i>
Pisang regang,	<i>Musa sp :</i>			
Pisang kapas,	<i>Musa sp :</i>			

Enfin il importe de signaler l'existence d'un bananier dont les fruits sont toujours pourvus de graines à une certaine époque de l'année. Ce bananier est désigné par les Javanais sous le nom de **Pisang bâtou** (petites pierres).

De tous ces fruits le plus recherché est le **Pisang radjah séré** ; c'est une banane à peau non adhérente, à pulpe non compacte, d'aspect cotonneux mais très fondante, d'une digestion facile et d'un goût exquis.

C'est la meilleure banane du monde entier et je ne saurais trop

engager les habitants de la zone intertropicale à substituer cet excellent bananier à toutes les variétés qu'ils cultivent.

BANANIERES DE L'INDO-CHINE. — Les fruits produits par les bananiers originaires de l'Indo-Chine sont des plus ordinaires.

Les bananiers y sont désignés sous un nom générique qui en quoc-gnu s'écrit chuôi, pour se prononcer Touille!

Voici les noms indigènes des espèces et races de la Cochinchine que j'ai observées.

Chuôi Cao lûong,	donne avec la suivante les meilleurs fruits.
Chuôi Cao,	Bon fruit.
Chuôi hot rûong,	Bananier textile, fruit séminifère.
Chuôi hot,	Bananier textile, fruit séminifère.
Chuôi xen,	très petit fruit non comestible.
Chuôi la,	fruit comestible.
Chuôi sù.	
Chuôi mat.	
Chuôi com lûong.	
Chuôi côm trang.	
Chuôi va tûong.	
Chuôi va Cuôi.	
Chuôi va lung.	
Chuôi va.	
Chuôi tiêu lûong.	
Chuôi tiêu.	

Je n'ai pas observé l'espèce Touille Da, citée page 218, dont j'ai donné la description d'après Loureiro et Pierre.

Au Tonkin la banane la plus estimée a nom **Chuôi mat.**]

E. RAOUL.

FÉHIS OCÉANIENS

Le **Bananier fehi** de Taïti, espèce botanique bien distincte, est l'exemple le plus authentique d'un bananier présentant à l'état sauvage un fruit charnu, comestible, au moins après cuisson, où les graines ont une tendance naturelle à avorter si manifeste, qu'on ne trouve que quelques graines et le plus sou-

vent incomplètement développées sur un grand nombre de fruits. Cette belle et grande espèce, que les serres du Muséum viennent de recevoir, envoyée par MM. Gardey et E. Raoul, croît sauvage dans les forêts des montagnes de Tahiti, à l'altitude de 400 mètres et 1.000 mètres. D'après les notes très intéressantes que m'a communiquées autrefois M. Pancher, agent de culture coloniale, c'est vers la région supérieure de son *habitat* que l'on trouve plus fréquemment des fruits pourvus de graines bien conformées. Les indigènes vont dans la montagne chercher des régimes de fruits et en distinguent plusieurs variétés. D'après M. E. Cotteau, qui a passé récemment un mois à Taiti dans un voyage, on cultive aujourd'hui le bananier féhi et, dans cet état, il est fort rare d'y trouver une graine même avortée. La description du **Féhi** a été donnée par le docteur Vieillard. Les fruits sont gros et assez nombreux, le régime est dressé, quoique coudé à la base. A une certaine altitude dans les montagnes, on trouve parfois dans les fruits charnus et de forme habituelle quelques graines avortées, petites et incapables de germer, mais dures, de la grosseur d'un grain de millet, nichées dans la pulpe. La graine bien développée, grosse comme un petit pois, n'a encore été vue que par quelques indigènes dans la région supérieure de l'*habitat* de la plante, vers 1.000 ou 1.200 mètres, dans des sols plus pauvres mêlés de roches.

[Surpris par la mort, mon excellent ami le D^r Sagot n'avait pas encore eu le temps de rectifier les quelques lignes précédentes sur les renseignements que je lui avais fournis. J'ai tenu à les laisser intacts en donnant ci-dessous ces renseignements.

Il n'est pas exact que les féhis contiennent très rarement des graines. Il importe de distinguer : les variétés de féhis connues jusqu'à la publication de cet ouvrage donnent des fruits *toujours* dépourvus de graines.

Une seule espèce, désignée sous le nom de **Aiori** (petits cailloux), est *toujours* pourvue de graines à l'époque de la maturité de ces semences.

Cette espèce qui est le vrai féhi est sans doute l'origine de toutes les variétés non séminifères que l'on rencontre en Océanie.

NOMS DES ESPÈCES, RACES ET VARIÉTÉS DE FÉHIS DE
LA POLYNÉSIE

Aiori, seule espèce toujours pourvue de graines toujours bien formées, à l'époque de la maturité de ces graines :

Aaia ;

Aofa ;

Haa ;

Heaa ;

Piatoto (Moorea) ;

Rauoro ;

Rureva ;

Tipoo sp. nov. ;

Poutia ou **Ourourou**, sp. nov. ;

Paianure, sp. nov.]

E. RAOUL.

L'*Artocarpus integrifolia* L. Sanscrit : **Pocusa** ; Sundaïais : **Nangka**. Nommé Jacquier, du nom indien *Tsjaka*, est un arbre plus élevé que l'*A. incisa*, et dont les feuilles, beaucoup plus petites et plus rapprochées, sont entières et arrondies. Ses fruits, de même forme mais plus gros, contiennent à la fois des graines nombreuses et une pulpe abondante, sucrée et juteuse à maturité. On peut manger les graines cuites comme des châtaignes, et la pulpe. La saveur et l'odeur de ce fruit ne plaisent pas en général aux Européens. Les jeunes fruits, non encore développés, peuvent se cuire et se manger comme légumes ou se confire dans du sucre. C'est un arbre très cultivé et très utilisé dans l'Asie méridionale, surtout dans les contrées à climat chaud et humide. Il y a plusieurs variétés, une à fruits plus petits, une autre à fruits plus gros. On prétend qu'on rencontre une variété locale encore très rare, dans laquelle les graines avortent et où l'intérieur du fruit est pulpeux.

Les fruits du Jacquier sortent surtout du tronc et des grosses branches. Ils acquièrent parfois un poids énorme.

L'*Artocarpus polyphema*, PERS. *Polyphema Champeden*, LOUR., désigné par les Malais sous le nom de **Champedak** et par les Annamites sous celui de **Cay-mit-nai**, donne

un fruit mangé par ces populations, malgré son odeur et son goût peu agréables.

Arbre à pain, *Artocarpus incisa*. L. Angl. : **Bread tree**. Uru en vieux Maori. **Maïore** en Néo-Tahitien. Quoique l'arbre à pain ne soit l'objet d'une culture très développée qu'à Taïti et dans d'autres îles de l'Océanie, c'est une plante d'une force de croissance et de production si grandes, et d'une si facile et si excellente utilisation, que je n'hésite pas à le classer dans les végétaux de première utilité et de grande culture possible dans les pays chauds.

L'arbre à pain est de la même famille que le figuier, mais ses dimensions sont bien plus grandes, et son fruit se consomme cuit avant maturité, alors qu'il est encore ferme et que son amidon n'est pas encore converti en sucre. L'espèce botanique qui l'a donné à la culture est l'*Artocarpus incisa* L., arbre sauvage de la Malaisie orientale, affirme E. Raoul (1), mais il ne faut donner le nom d'arbre à pain qu'à la variété océanienne qui, en raison d'une prédisposition naturelle, que la culture a dû singulièrement accroître, donne des fruits pulpeux où les graines avortent et ne sont représentées que par d'imperceptibles traces. C'est à cette variété seule que convient le nom d'arbre à pain, parce que son fruit, cuit avant maturité, peut se manger comme du pain et entrer dans l'alimentation pour une part importante.

L'*Artocarpus incisa* de Linné, à fruits pourvus de semences, que Raoul a retrouvé à l'état sauvage en Malaisie, se multiplie de graines et ne donne pas de rejets de ses racines. Un *Artocarpus incisa*, quoique cultivé, a conservé des semences, il ressemble tellement à l'arbre à pain proprement dit, qu'il faut un œil exercé pour le distinguer. Ses branches sont toutefois un peu plus longues et plus écartées. L'écorce du fruit arrivé à son développement est, non simplement aréolée à la surface, mais hérissée de petites pointes vertes correspondant à la base du

(1) A l'appui de son opinion, cet explorateur m'a fait remarquer que le nom de l'arbre à pain à Ceylan, est *Rata-del*, ce qui veut dire : *del* d'un autre pays, étranger.

style de chaque carpelle. Le fruit contient à l'intérieur une centaine de grosses graines brunes, de la grosseur d'une châtaigne, nichées dans une pulpe fibreuse moins abondante. Ces graines cuites sont comestibles, mais n'ont pas la finesse de goût de la châtaigne d'Europe. On peut aussi les donner aux animaux, particulièrement aux porcs.

L'*Artocarpus incisa* var. *apyrena*, c'est-à-dire variété à fruits sans graines, paraît être d'origine océanienne.

Les variétés de l'arbre à pain cultivé sont nombreuses en Océanie. Elles se distinguent par l'absence de graines, la forme précise et la grosseur de leurs fruits. Toutes se reproduisent de rejets qui poussent sur les racines.

L'arbre à pain est un arbre qui s'élève jusqu'à dix ou douze mètres, et pousse de nombreuses branches. Ses feuilles, extrêmement grandes, sont ovales, acuminées au sommet, divisées en lobes. Sa sève est laiteuse. Il pousse avec force mais veut un climat très chaud et humide, un sol excellent et même fumé. Les fruits, très gros, ovoïdes ou arrondis, du poids de un à trois kilos, sont revêtus d'une écorce verte membraneuse très mince, aréolée. Tout l'intérieur est formé d'une pulpe amylacée d'une consistance très fine et très égale, exempte de fibres. On reconnaît le plein développement du fruit à ce qu'il laisse suinter un peu de sève laiteuse à sa surface. A maturité complète, le fruit est mou, très légèrement sucré et exhale une odeur forte qui rappelle celle de la sève du figuier. Les fruits se développent surtout à deux saisons, au retour des pluies et au commencement de la saison sèche. Pendant les grandes pluies et pendant la forte sécheresse, les fruits tombent avant leur développement, ou ne se forment pas. Un jeune arbre commence à donner des fruits à cinq ou sept ans. Un arbre dans sa force donne par année cinquante fruits ou même plus.

L'arbre à pain pousse mieux au voisinage de l'équateur qu'au voisinage du tropique. Il pousse beaucoup mieux à Taïti qu'à la Nouvelle-Calédonie; et, à l'extrémité australe de la Nouvelle-Calédonie, il ne vient plus bien. Il a été porté en Amérique un peu avant le commencement du siècle. On en

voit çà et là quelques pieds autour des habitations, mais on n'y a pas encore donné à sa culture le développement qu'elle mériterait. Un arbre fournit cinq ou six rejets par année ; ces rejets sortent de terre à la distance d'un ou plusieurs mètres du tronc, sur le trajet des racines, qui s'étendent au loin à une faible profondeur sous terre. Avant d'enlever ces rejets, il faut attendre qu'ils aient pris de la force et aient eux-mêmes formé des racines propres à leur pied.

Dans l'Océanie orientale, pour ne manquer à aucune saison de fruits d'Arbre à pain, on conservait autrefois dans des fosses creusées en terre, ou sortes de silos, des fruits cueillis au moment de la fructification la plus abondante. On nommait **popoi** la pâte aigrie et légèrement fermentée, qui résultait de cette accumulation de fruits conservés à l'abri du contact de l'air. Cette préparation était d'un goût peu agréable et n'était acceptée que des indigènes. Elle tend à tomber en désuétude depuis que la navigation assure un approvisionnement régulier de vivres à toute saison.

On a essayé encore de conserver la pulpe de fruits d'arbre à pain en copeaux séchés au soleil et au four. Les expositions coloniales ont montré des échantillons de cette préparation, et d'une farine préparée à Tahiti pour l'exportation dans les îles Tuamotu où elle est recherchée.

La meilleure manière d'employer le fruit d'arbre à pain encore vert et ferme est de le faire cuire au four. Ainsi préparé il sera accepté avec plaisir, même par les Européens. Sa saveur est alors fort agréable, mais demande à être relevée par un autre aliment plus sapide, que l'on mange avec lui. Cuit à l'eau il devient très tendre, mais insipide, et d'une consistance qui ne plaît pas à tout le monde. On peut aussi le faire frire une fois coupé en tranches.

Culture. — La culture en grand de l'arbre à pain étant nouvelle, il ne peut être donné à son égard de règles immuables, mais on peut formuler des conseils dictés par l'expérience.

Elle ne peut être tentée que sous un climat très chaud et suffisamment humide et sur un sol excellent.

Peut-être, dans des localités où la saison sèche serait trop

longue et la sécheresse trop intense, pourrait-on, pour éviter la chute des fruits avant leur développement, irriguer une partie des arbres ; mais il est probable que cela fatiguerait les pieds et diminuerait leur production naturelle ultérieure.

Si l'on trouvait trop lente la multiplication par rejets sortis des racines, on pourrait recourir à quelques moyens plus artificiels de multiplication, tels que les jardiniers d'Europe savent les pratiquer, boutures sous cloches, marcottes avec ligature, boutures de racines, ligature de racines pour provoquer la sortie de rejets, etc... Quelques personnes ont conseillé de greffer l'arbre à pain sur de jeunes pieds d'*Artocarpus incisa seminifera* élevés de graines, mais je ne sache pas qu'ils aient pratiqué ou vu pratiquer cette greffe. M. Pancher l'avait essayée sans succès.

[La reproduction de l'arbre à pain ordinaire, c'est-à-dire non séminifère, est une opération très délicate. Elle se pratique au moyen de tronçons de racines coupées presque à fleur de terre, ou au moyen de rejets.

Pour les tronçons de racines, rien de plus facile ; il suffit de les enterrer dans un sol humide, et si ce morceau portait des yeux, quelque petits qu'ils fussent, on obtiendra au bout de peu de temps un arbre nouveau.

Afin de gagner du temps, on le reproduit généralement au moyen de rejets atteignant parfois une hauteur de 1^m 50. Pour ce mode de reproduction, il est indispensable d'arrêter toute évaporation de la tige plantée ; on y parvient en enroulant, autour de toute la partie du rejet qui sortira de terre, une lanière d'écorce de feï, ou de bananier ; faute de ce faire, la tige se dessécherait et la reprise n'aurait pas lieu.

J'ai obtenu des succès bien plus nombreux en pratiquant le moussage : pour cela, des plaques de mousse sont appliquées autour du rejet et maintenues au moyen d'une lanière de feï ou d'écorce de bourao enroulée. La tige, même moussée, a besoin d'être arrosée chaque jour jusqu'à la reprise s'il ne pleut pas.

Le fruit de l'arbre à pain constitue une ressource alimentaire des plus précieuses. Cuit au four, c'est un aliment excellent. Les chevaux en sont très friands, et mangent tous ceux que la maturité fait tomber à terre, accourant au bruit de la chute.

Chaque famille tahitienne a dans son enclos quelques arbres à pain. Autrefois, lorsque la densité de la population était considérable, il n'était pas rare de voir un arbre à pain appartenir à deux familles différentes; et les conflits, puis plus tard les procès occasionnés par la propriété de telles ou telles branches, sont encore dans la mémoire de tous.

Il existe une variété à fruit énorme, dont le nom **Rorotomah** semble indiquer l'origine; elle n'est représentée dans les possessions françaises que par un seul pied qui se trouve à Pape-toā, chez un parent de M. Poroi. J'ai vu un de ces fruits, dont le poids dépassait 5 kilogrammes.

La variété la plus recherchée par les Tahitiens, est le **Rare** (**raré**). Il est d'ailleurs à remarquer que dans le choix des races, les Tahitiens recherchent autant, et peut-être même davantage, celles dont le fruit peut se cuire rapidement, que celles dont le fruit est supérieur comme goût.

A Tahiti, l'arbre à pain donne trois récoltes par an, ces récoltes se font en mars, avril, juillet et novembre. Celle qui a lieu à la fin de la saison chaude et humide (mars-avril), est de beaucoup la plus importante et la plus forte comme rendement. Les Tahitiens ajoutent que la qualité en est meilleure, ils n'attendent pas la maturité et cueillent le fruit aussitôt qu'il aperçoivent à la surface quelques gouttelettes blanches de la sève laiteuse.

Au cours de la mission autour du monde qui m'avait été confiée par les départements de la Marine, des Colonies et de l'Instruction publique, j'ai constaté, au sujet des arbres à pain, un fait botanique très intéressant: je veux parler de l'existence d'un grand nombre d'arbres à pain à *feuilles absolument entières*, c'est-à-dire sans la moindre laciniure.

J'ai constaté notamment ce fait sur deux sortes auxquelles les Tahitiens donnent le nom de **Rare-aume**, et de **Rare-autia** ou **Rare-ati**; **Rare-ati** signifie en maori l'*arbre* (l'arbre par excellence) à feuilles de tamanou (1).

Comme ces arbres à pain ne constituent pas des espèces différentes, qu'ils ne se rapprochent en rien de l'*artocapus inte-*

(1) Les collecteurs qui voudront se procurer ces plantes devront prononcer Raré-aumé, Raré-autia, Raré-Ati.

grifolia ou Jacquier, que les caractères anatomiques de la plante, ceux de la fleur aussi bien que son point d'insertion sont identiques à ceux de l'arbre à pain désigné jusqu'à ce jour sous le nom d'*Artocarpus incisa*, cette désignation, aussi bien que celle d'*integrifolia* qui n'est plus propre au Jacquier, doit disparaître.

Je propose donc de donner à l'arbre à pain séminifère le nom d'**artocarpus esculenta**, et à la variété non séminifère celui d'**artocarpus esculenta** var. *apyrena*.

Quant au Jacquier, je proposerai de lui donner le nom d'**Artocarpus Tsjacka**, qui évitera toute confusion.

Voici l'énumération des meilleures variétés d'arbres à pain non séminifères, ce sont les seules qui méritent d'être multipliées.

Rare, fruit très recherché.

Pueru, fruit très estimé.

Araveï, gros fruit.

Opiha, gros fruit.

Rorotoma, fruit énorme.

Païa, donne quand les autres variétés ne produisent pas.

Roru, fruits très gros.

Puatata, id.

Petautia, id.

Apoahu, Rendement très élevé.

Tuutu, id.

Maïre paparu, id.

Afara, variété de cuisson très facile.

Raoro, id.

Taiere, id.

Otea, id.

Il existe d'autres variétés, mais que je n'ai pas cultivées; elles ont nom **Paparu, Aavana, Titia, Tuavera, Maore, Totara, Apuapua, Iriava.**]]

E. RAOUL.

Phœnix dactylifera L. Arab: **Nakhla**.

J'ai cru pendant de longues années que si le dattier ne réussissait pas dans la plus grande partie de la région intertropicale, cela tenait au défaut de luminosité (le ciel est voilé une bonne partie de l'hivernage), et à l'humidité continuelle qui ne per-

mettait pas au dattier plus qu'à la vigne l'arrêt ou tout au moins le repos de végétation nécessaire à une bonne fructification. Aujourd'hui je me suis convaincu par expérience que tout au moins dans la partie désertique de la zone intertropicale, les échecs provenaient de la reproduction faite par semis. En plantant des rejetons de bonne qualité, au lieu de semer de graines, on peut obtenir d'excellents fruits.

Je ne saurais trop conseiller au gouverneur d'Obock, de faire venir d'Égypte des rejetons bien pris des meilleures espèces. On ne peut plus dire aujourd'hui que le dattier n'est pas une plante intertropicale; tout ce qu'on pourrait dire au plus, c'est qu'elle n'est pas équatoriale. Je n'irai même pas si loin, et nous dirons que le dattier n'a pour limite, vers la région équatoriale, que le point où la continuité des pluies active sans cesse le développement foliacé et empêche l'arrêt de la végétation nécessaire à la bonne fructification de ce palmier.

Il est donc impossible de ne pas parler du dattier dans cet ouvrage. Il eût d'ailleurs été difficile de le passer sous silence, en face de l'importance en superficie de nos possessions françaises subtropicales de l'Afrique où cette culture réussit à merveille et constitue un produit très fructueux d'exportation.

On peut même dire que dans le Sahara, c'est à peu près la seule plante cultivée, et que sans elle nombre de points de cette région seraient inhabitables. Il est en effet de locution courante que « sans le chameau et le dattier, le désert serait inaccessible et inhabitable. » Nous ne décrivons pas l'arbre que tout le monde a vu, j'expliquerai seulement, par la constitution de sa racine, la faculté qu'a cet arbre de vivre dans des régions à sol absolument sec.

La racine du dattier, loin d'être courte, ou d'être superficielle comme l'est celle du cocotier par exemple, forme un cône allongé d'où sortent quantité de radicules ramifiées qui sont assez ténues pour pénétrer jusqu'à plusieurs mètres dans le sous-sol, à travers les interstices de terrains schisteux ou des terrains argileux compacts qui arrêteraient nombre de plantes.

Les dattiers du nord de l'Afrique atteignent de 10 à 20 mètres de hauteur, suivant la latitude, avec un tronc de 40 à 75 centi-

mètres; mais on montre comme curiosités des dattiers atteignant près de 30 mètres de haut; ils sont fort rares.

Culture. — Le dattier émet au pied des rejets, et je pense même que la souche des dattiers cultivés fut un palmier croissant tout à fait en touffe. Quoi qu'il en soit, pour faire une plantation, on enlève ces rejetons du pied des dattiers fournissant les meilleurs fruits, et on les plante en quinconces, dans des fosses au fond desquelles on aura disposé soit la meilleure terre qu'on ait pu se procurer dans l'oasis, soit un compost provenant de la décomposition des feuilles et des débris végétaux. Il importe d'abriter parfaitement jusqu'à complète reprise.

On n'hésite pas à planter des rejets de six ans, qu'on plante alors assez profondément et dont les feuilles serrées les unes contre les autres sont entourées d'une natte.

D'après Delchevalerie, jardinier en chef du Khédivé en 1872, on plante ordinairement 400 dattiers par seddan (4,200 mètres carrés).

La reproduction par semis donne des sauvageons très vigoureux pouvant vivre deux siècles, mais ne donnant que des fruits peu charnus, sans goût et sans valeur. De plus, il importe d'autant mieux d'opérer les plantations au moyen des rejets que c'est le seul moyen d'avoir la certitude de planter des pieds femelles, les seuls qu'on ait intérêt à multiplier: on ne plante en effet qu'un dattier mâle pour cent dattiers femelles.

La culture du dattier peut d'ailleurs se résumer par cette phrase du proverbe arabe: « Les pieds dans l'eau, la tête dans le feu » Aussi est-on obligé de constituer dans toutes les plantations des régions désertiques une canalisation qui partant du puits passe près de chaque dattier; on butte de plus environ 50 centimètres de terre autour de la base de chaque arbre afin de protéger ses racines superficielles.

Lorsque les dattiers commencent à fleurir ce qui a lieu dans le Nord de l'Afrique de février à avril, on coupe les régimes mâles dont les fleurs commencent à s'ouvrir; on les descend avec précaution au moyen d'une corde, puis on les divise en autant de morceaux qu'on a de dattiers femelles à féconder (conserver au moins 12 fleurs à chaque fragment); montant

alors au faite des pieds femelles, on secoue le fragment de rameau afin d'en faire tomber le pollen mûr sur le spadice femelle au milieu duquel on l'attache ensuite.

Je ne puis indiquer comme mode de reproduction normale la possibilité de reproduire le dattier au moyen de bourgeons supplémentaires qu'on voit quelquefois apparaître au-dessous du bourgeon terminal. Cette monstruosité plus fréquente chez les dattiers se montre quelquefois chez d'autres palmiers, et tout le monde connaît le palmier à deux têtes de Cayenne (*oreodoxa*). Je dois d'ailleurs ajouter que ces bourgeons supplémentaires du dattier finissent par se dessécher et tomber.

Dans le Djerid, aussitôt la récolte terminée, on dépouille le dattier de son feuillage en arrachant les anciennes feuilles pour ne laisser à l'arbre que le bourgeon terminal et le dernier bouquet de feuilles apparues.

En général, les propriétaires procèdent à la récolte lorsque les dattes sont encore fermes. Beaucoup achèvent la maturation en faisant fermenter ces dattes mises en tas.

La datte fraîche ne ressemble nullement au fruit que connaissent les Européens et qu'ils reçoivent en boîtes. La datte fraîche, non arrivée encore en parfaite maturité, est à peine sucrée, sa saveur est agréable, et on peut en manger sans répugnance de grandes quantités.

Les dattes commencent par être blanches; elles deviennent ensuite rougeâtres, puis jaunes, couleur qui ne varie plus; les meilleures sont les plus transparentes.

L'avortement, résultat de l'atrophie du noyau, d'après d'Escayrac de Lauture, se reconnaît extérieurement à la figure réni-forme du fruit qui se recourbe sur le noyau rudimentaire. Cette atrophie provient, d'après le même voyageur, de ce que la fécondation n'a pas été tentée ou de ce que la qualité de l'arbre ne permettait pas une bonne fécondation.

Quoi qu'il en soit, les dattes avortées sont appelées **bla halef** et **neh** dans le Djerid, et les arbres qui les produisent sont généralement des dattiers **Ammeri**, ou **Saroti**, on donne ces dattes aux chevaux à défaut d'orge.

On rencontre quelques variétés de dattiers dans lesquels le

noyau avorte d'une façon normale à Fortaventure, une des Canaries. A Gomera, dont les dattiers ont une grande réputation, on en a signalé une variété sans noyau. A la limite de sa culture dans la zone intertropicale, là où il trouve par le fait des pluies régulières et aussi de la constance de la température, un climat particulier, le dattier donne, comme le font d'ailleurs beaucoup de plantes, et surtout de plantes d'autres régions, vignes, etc., deux récoltes par an. Comme il est facile de le prévoir, connaissant les conditions de repos de végétation nécessaires à la bonne fructification de ce palmier, la seule bonne récolte est celle qui suit la saison sèche ; l'autre récolte, qui a lieu à la fin de la saison des pluies, donne des fruits très gros, mais moins sucrés et trop aqueux ; ils sont réputés être de très mauvaise conservation.

Le dattier cultivé ne dépasse guère l'âge de 80 ans, le dattier sauvage vivrait plus de deux siècles.

Le dattier commence à rapporter à 5 ou 6 ans, mais il n'arrive à sa pleine production qu'à 30 ans. Les dattiers donnent à maturité 12 régimes pesant environ 4 kil.

Delchevalerie (1), à qui nous avons emprunté la nomenclature des dattiers de l'Égypte que nous donnons plus loin, a récolté sur un dattier jusqu'à 178 kil. de dattes.

Le dattier porte d'ailleurs de 2 à 6 spadices, et on en a vu qui en possédaient 14.

Le produit d'un palmier femelle varie dans le Sud algérien entre 72 et 360 kil. de dattes. Un arbre d'un rapport moyen de 120 kil. à 0 fr. 135 le kil. produit 16 fr. 20, dont il faut déduire 1 fr. 70 pour les frais de la récolte. (H. Fleury.)

Les palmiers donnant des dattes de qualité supérieure, tels que les **Deglat-en-nour**, les **Deglat-beida**, les **Kentichi**, donnent en plein rapport environ 25 kil. de dattes, dont le prix de vente varie entre 50 et 60 centimes le kilogramme.

D'après ces chiffres, empruntés à Tréfeu, le produit moyen annuel de ces dattiers atteindrait de 12 fr. 50 à 15 fr.

Les dattiers plus ordinaires donnent un minimum de 40 kil. de dattes.

(1) Le dattier par Delchevalerie, jardinier en chef du Khédivé.

A Gabès, les dattes communes valent 12 fr. les 100 kil., les **Kenta** 16 francs.

On calcule que les palmiers communs de l'Arad rapportent annuellement 4 fr. 80 par arbre et que les Kenta rapportent 16 francs.

Les dattes fraîches qu'on vend sur les marchés du Caire sont, en général, des **balah hayang** (variété de dattes rouges assez précoces) ou des **balah ama ât** (variété de dattes jaunes miel-leuses).

Les dattes fourrées, après ablation du noyau, au moyen d'une amande, d'un peu de beurre, de nougat, etc., constituent une friandise très estimée.

Les dattes fraîches qui ne sont pas consommées, sont pressées en gâteaux dits pains (**brissa**) qui se conservent longtemps, surtout dans le Sahara.

Les dattes doivent, je crois, leur parfum à la présence de la Koumarine, substance bien connue qu'on extrait de la fève tonka.

Comme de la plupart des palmiers, on peut extraire du dattier : 1° un bourgeon terminal fort délicat ;

2° des fibres textiles ;

3° une sorte de miel qui s'écoule des fruits mûrs soumis à une pression lente ;

4° un alcool par distillation des fruits écrasés et mis à fermenter dans deux fois leur poids d'eau ;

5° enfin, lorsque par suite de l'âge un dattier cesse de rapporter, on pratique une ouverture à la base du bourgeon ; il s'en écoule pendant près de trois mois un liquide nommé **Lagmi** qui entre en fermentation au bout de 24 heures, pour donner un liquide capiteux dont on peut extraire de l'alcool.

M. de Fleurac qui a longuement visité le Djérid et en a bien décrit les oasis, donne sur la culture du dattier dans le Djérid, les renseignements suivants :

« Le palmier se cultive en damier. Les jardins sont divisés en rectangles, dont la terre, relevée sur les bords, détermine, en vue de l'irrigation, autant de petits bassins, au centre ou sur les arêtes desquels, à des distances variant de 6 à 10 mètres,

s'élèvent les palmiers. Ce mode de plantation, le plus ancien, tombe cependant en désuétude, et les indigènes ne paraissent plus s'assujettir à l'observation de figures géométriques très régulières dont la plus communément employée était le quinconce.

« Les palmiers sont soignés par les Khammès, sorte de fermiers ayant droit au cinquième des produits. Leur métier est dur ; indépendamment des grandes opérations et de la récolte, ils doivent élaguer avec soin les branches gourmandes, revêtir le pied de chaque palmier d'un parement tronconique en terre pour abriter les racines, réparer constamment les canaux et régler l'arrosage, toutes choses qui, pour être bien faites, demandent du bout de l'année à l'autre, des soins pénibles et constants.

« La fécondation se fait artificiellement, du 15 mars au 15 avril (1). Le Khammès féconde successivement chaque régime femelle en y introduisant le pollen du mâle qu'il maintient le plus souvent par une ligature. Le palmier se produit par plants. On trouve sur les femelles fécondées de jeunes pousses (**rharsas**), que l'on détache avec soin et que l'on plante dans une excavation de 0^m 50 quand le terrain est sec, et moindre quand il est humide, ce qu'il faut éviter au début. On préserve le rharsas de la chaleur du jour et de la fraîcheur de la nuit, au moyen d'une sorte de chapeau en tiges de palmier, serrées et liées à leur extrémité supérieure, de telle sorte qu'elles présentent au premier abord l'aspect d'une ruche.

« Pendant quarante jours, le palmier ne doit être arrosé que de deux gles (cruches) par jour. Mais alors, les branches vertes commencent à apparaître au travers des interstices de l'abri et l'arrosage se fait comme pour les adultes.

« Ainsi élevé, un palmier produit à cinq ans. Les fruits sont encore de médiocre qualité, mais ils s'améliorent graduellement, et, à huit ans, il est en plein rapport. Il vivra jusqu'à cent

(1) Bien que ces renseignements concordent avec le mode de culture que j'ai indiqué comme le meilleur, je les reproduis néanmoins textuellement, pensant que quelques-uns des détails qu'il donne pourront être utiles aux lecteurs.

ans. Cette moyenne est rarement dépassée, bien que l'on cite à Tozeur des palmiers historiques de plus deux cents ans.

« La hauteur des palmiers est très variable, l'on constate avec étonnement des écarts de 15 mètres entre des sujets de même espèce et plantés dans des terrains voisins. Les plus élevés ne dépassent pas 20 à 25 mètres.

« Les espèces de dattes sont fort nombreuses. On en compte 200. On ne connaît guère, en dehors du Sahara, que les **deglat-en-nour**. Les **Kentichi**, très appréciables, pourtant, ne sortent pas du Djérid; trop riches en miel et ne se desséchant qu'imparfaitement, elles ne supportent pas le transport.

« Il est cependant des variétés qui s'expédient sans altération et par des procédés fort imparfaits; mais, leur valeur marchande étant peu considérable, elles ne sont achetées que par les gens du Nord et les nomades, qui, pendant plusieurs mois, s'acheminent vers le Djérid en longues caravanes. C'est la **Kenta**, le **badjou**, le **beer-bellou**, par exemple, que l'on transporte entassés dans les seliss et quelquefois dans des outres parfaitement closes (btana). Ce dernier procédé est souvent employé pour conserver fraîches, pendant des mois entiers, les dattes de première qualité que les gens riches destinent à leur consommation. Parfois aussi, mais seulement pour l'exportation, on enveloppe, isolément ou deux à deux, des régimes entiers de dattes choisies, dans des peaux de mouton ou de petits sacs en parchemin. Elles arrivent ainsi intactes à des destinations lointaines. L'**amari**, le **gosbi**, le **gondi**, sont consommés sur place. C'est à peu près le seul aliment de la majorité de la population. Les gens aisés mangent les dattes avec du lait qui en est le condiment indiqué. Ce mets, très recherché, n'est pas à la portée de tous, vu l'extrême rareté des vaches et des chèvres dans le Djérid; on les mange aussi beaucoup avec des oignons doux et du beurre. Les dattes de qualité tout à fait inférieure, celles tombées de l'arbre, sont connues sous le nom générique de **chakan**, ou mieux de **Skhalouett**. Elles sont utilisées pour la nourriture des animaux et spécialement des chèvres et des vaches, dont le lait contracte alors un parfum spécial. »

Un insecte, le *Cocotrypes dactyliperda* FAB., sous-genre des *Bostrychus*, famille des *Scotyliidæ*, semble se propager d'une façon inquiétante dans le nord de l'Afrique. Il vit dans la graine de la datte. M. Decaux, qui s'occupe beaucoup d'entomologie, a publié un petit travail sur ces *Bostrychus*. M. Decaux dit que son habitat ordinaire est la graine du *Chamœrops*, d'où il se répand sur les dattiers. D'après le même auteur, on le trouverait également sur le *Dyospyros Kaki*.

ANALYSE DES DATTES PAR LE PROFESSEUR KLETZINSKY

(De Vienne)

Ces fruits renferment 85 % de chair, 10 % de noyau et 5 % d'enveloppe.

Privés de leur noyau ils ont fournis à l'analyse :

Eau.	30
Sucre.	36
Extrait aqueux	22.9
Pectine et Pectates.	8.5
Cellulose	1.5
Acide citrique.	0.1
Cendres.	0.8
Matière azotée.	0.2
	100.00

VARIÉTÉS DE DATTIERS DU DJÉRID

Monakhir (NEY). Datte de la longueur du petit doigt, très rare et très recherchée.

Deglé. C'est le meilleur dattier du Relad el Djérid après le précédent; il atteint 28 mètres et donne en octobre 8 à 10 régimes de 12 à 20 livres; c'est la datte la plus recherchée.

Halig. C'est, au contraire, la datte la plus commune, celle des pauvres.

Lagou. C'est le dattier le plus tardif.

On cultive à Tozer et à Nefta les variétés suivantes :

Monakhir	Khouad Tozer Zeit	Mansour	Lagou
Deglé béida	Gassby	Fhal	Gern-el-Ghzal
Deglé hamra	Khouad gassby	Khaled	Cheddakh
Halig	Bfoghous	Ammeri	Khanna Groa
Ftemy	Herra	Khouad Ammeri	Ghers
Khouard ftemy	Troungha	Saroti	Gremsa
Bejou	Kenta	Goundi	Ktob
Khouard bejou	Kentich	Nefach	Zabour
Tozer zeit	Khroua	Zersini	

Les dattes de Tafilet et de toutes les oasis du Maroc jouissent d'une certaine renommée.

Dans l'oasis de Siwah, on rencontre les espèces appelées :

Soultany	Freyeh	Ouaedy
Sayd	Kaiby	Gazaly

La datte Soultany est de bonne qualité : elle passe pour aphrodisiaque. La datte Sayd est exportée et vendue en Égypte. La datte Ouaedy n'est donnée qu'aux animaux. La dernière espèce Gazaly ne fournit que des Sich.

VARIÉTÉS DE SUKKOT (NUBIE)

Kountela	Bettamoudi	Kedeventa	Chidda
Berekawi	Dogona	Moursaye	

La Chidda est la plus volumineuse ; les meilleures sont la Bettamondi et la Berekawi. Les dattes en masse (agoa) de Sukkot sont exquis : ces fruits empilés sont petits, le noyau en est mince et pointu comme une arête. Ces dattes sont malheureusement rares et ne sont presque jamais exportées ; les espèces communes sont en revanche très répandues en Nubie.

VARIÉTÉS DES DATTIERS CULTIVÉS DANS LES OASIS DU SUD DE L'ALGÉRIE

1. **El Halouaïa.** *El Heloua (1). — Le Palmier de cette espèce

(1) Les dattes des Palmiers marquées par un astérique se gardent un an. Les autres veulent être mangées de suite et ne se conservent pas.

est grand et mince, la datte est moyenne, très douce, couleur jaune doré et bonne à manger. Arrive à maturité au mois d'octobre, 12 régimes.

2. **Loun-el-Heloua.** *Loun El Heloua. — Palmier du même genre. 12 régimes. Datte beaucoup plus petite, bonne aussi, mûrit en octobre.

3. **El-R'arsaïa.** *R'ars. — Palmier moyen. Dattes molles, brunes se mettant en pain. Dimension de cette datte entre les deux premières espèces, mûrit en octobre.

4. **Deglet Nour.** *Deglet Nour. — Palmier de 3 ou 4 mètres seulement de hauteur. Fournit 6 ou 8 régimes de bonnes dattes. (C'est la datte de Biskra.)

5. **Nakhelet Zian.** *Nakhelet zian. — Palmier de taille moyenne. Datte brune de taille moyenne, bonne. 12 à 15 régimes par palmier.

6. **El-Kattar.** El Kattar — Palmier de taille moyenne et a de gros nœuds. 8 à 10 régimes. La datte est très bonne, brune, juteuse et laissant tomber son suc comme du miel (disent les Arabes).

7. **El Horraïa.** *El Horra. — Palmier de taille moyenne. 10 à 12 régimes. Datte jaune clair. Grande, sèche.

8. **Helouet Rir'** *Helouet Rir' — Palmier provenant de l'Oued-Rhir Taille comme le premier. Datte semblable, mais beaucoup plus petite. Couleur rouge clair.

9. **Es Souhoub.** Es Souhoub (Retob). — Palmier de grande taille ayant beaucoup de branches. 13 à 15 régimes. Datte blanche assez estimée.

10. **Tadala.** *Tadala. — Palmier petite taille. Datte grande, blanche, sèche, très préférée par les Arabes.

11. **El Hamraïa.** El Hamraïa (Retob). — Palmier moyenne grosseur. Datte grande, rouge. 10 à 12 régimes par palmier.

12. **El Itima.** *El Itima. — Palmier de taille moyenne. 12 à 13 régimes. Datte couleur café au lait, grande et très bonne. Palmiers très espacés les uns des autres.

13. **Djaab es Soukkor.** *Djaab-es-Souhkor. — Palmier moyenne grosseur de tronc et de branches. 12 à 15 régimes. Datte longue, très serrée, blanche, sèche.

14. **Khoussa el Atrous.** *Khoussa el Atrous. — Palmier moyen, trop gros. 10 à 11 régimes. Datte très grosse, vert olive, très bonne.

15. **El Mekarkcha.** *El Mekarhcha. — Palmier très grand, moyenne grosseur. Datte blanche, cassant sous la dent. 13 à 15 régimes.

16. **Helib-el-Bel.** *Helib-el-Bel. — Palmier gros et élevé. 16 à 17 régimes. Blanche, longue, à saveur légèrement acidulée, ayant le goût du lait de chamelle.

17. **Bezoul et Khadem.** *Bazoul et Khadem. — Palmier élevé. 11 à 13 régimes. Datte longue, fendue et crevassée, bonne à manger

18. **El Khadraïa.** *Khradraïa. — Palmier de taille moyenne, gros. La datte est noire et ronde, douce.

19. **Nakhelet Lalahoum.** *Deguel. — Palmier élevé et mince. Datte verte, taille moyenne, sucrée.

20. **Nakhelet Hammadi.** *Deguel. — Palmier grand et gros à palmes très fortes. 16 à 20 régimes. Datte blanche, sèche.

21. **Er-Rounia.** *R'ars. — Palmier ressemblant au précédent, gros, a beaucoup de palmes. 14 régimes. Datte molle, jaune, rouge, moyenne.

22. **Khadraï Liheda.** *Khadraï. — Palmier à tronc très gros et élevé. 20 à 25 régimes. Datte rouge, molle, grosse.

23. **Hamraït-ben-el-Aroussi.** Hamraia (Retob). — Palmier élevé, mince. 7 à 10 régimes. Datte verte, sèche, moyenne.

24. **Nakhelet el Hammada.** Deguel. — Palmier élevé, grosseur moyenne. 10 à 13 régimes. Datte rouge, longue, molle.

25. **El Foul el Mogli.** Deguel. — Palmier moyen, 8 à 10 régimes. Datte rouge, moyenne, sèche.

26. **Bent-el-Adjouz.** Dejuel. — Palmier élevé, moyen. 10 à 12 régimes. Datte en forme de fève, jaune tachée comme la fève, petite.

27. **El Mechegga.** Deguel. — Palmier moyen, tronc gros, 10 à 12 régimes. Datte blanche, sèche.

28. **El Toudjat.** *Deguel. — Palmier moyen, gros. 8 à 10 régimes. Datte longue et grosse, verte, molle.

29. **Chebbata**. *Deguel. — Palmier élevé, gros. 7 à 8 régimes. Datte rouge, taille moyenne, sèche.

30. **El Moumena**. El Moumena (Retob). — Palmier moyen, 6 à 7 régimes. Datte vert foncé, moyenne, molle.

31. **El Kharaiïa**. El Kharaiïa (idem). — Palmier gros, taille moyenne. 12 à 15 régimes. Datte rouge, jaune, moyenne, sèche.

32. **Nakhelet Kholeïf**. *Deguel. — Palmier moyen de taille et de grosseur, 8 à 12 régimes. Datte jaune, moyenne, sèche.

33. **El Mechferka**. *Deguel. — Palmier très gros, taille moyenne, 10 à 12 régimes disposés en éventail. Datte grosse, verte blanche.

34. **Rous-el-Ber'al**. *Deguel. — Palmier élevé, gros. 13 à 14 régimes. Datte verte, petite, ronde, sèche.

35. **El Belbelia**. *Deguel. — Palmier gros moyen, beaucoup de palmes. 8 à 10 régimes. Datte grosse, verte, sèche.

36. **El Deglaia**. *Ed Deguel el Hor. — Palmier élevé moyen. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, jaune, sèche.

37. **Baar el Djahch**. *Baar el Djahch. — Palmier petit, gros. 10 à 11 régimes. Datte petite, rouge et ronde, sèche.

38. **Et Trifïa**. *Et Trifïa. — Palmier moyen mince. 6 à 7 régimes. Datte verte, mauvaise, se donne aux animaux, mais ne peut se garder.

39. **El Maalakat**. *Deguel. — Palmier élevé, mince, 15 à 20 régimes. Datte jaune, moyenne, sèche.

40. **Nakhelet Kouider**. Retob. — Palmier bas, grosseur moyenne. 10 à 12 régimes. Datte petite, jaune, molle.

41. **Retbet et teben**. Retob. — Palmier élevé, gros, 13 à 15 régimes. Datte longue, rouge, ni molle ni sèche, très bonne, achève de mûrir après avoir été cueillie et sur la paille.

42. **El Hadfa**. *Deguel. — Palmier moyen. 10 à 13 régimes. Datte moyenne, rouge, blanche, sèche.

43. **Es Sifïa**. *Es-Sifïa. — Palmier gros et moyen. 12 à 13 régimes. Datte moyenne, rouge, sèche, très hâtive, mûrit en septembre.

44. **Oum Chouïka**. *Oum Chouïka (Deguel). — Palmier mince, moyen. 7 à 8 régimes. Datte petite, jaune, sèche, bonne, a la base terminée en piquant.

45. **Senine el Moftah.** *Senine el Moftah. — Palmier élevé, mince, ressemble aux dents de la clef arabe.

46. **Es Mrara.** *El Mrara (Deguel). — Palmier gros, moyen. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, verte, molle, bonne.

47. **Baar el Maaz.** *Baar-el-Maar. — Palmier moyen. 15 à 17 régimes. Datte petite, rouge, ronde (forme de crottin de chèvre), sèche.

48. **El Rotbaïa.** Er Retob. — Palmier moyen et mince. 10 à 12 régimes. Datte petite, verte, molle.

49. **Defar el Kat.** *Defar-el-Kat. — Palmier petit et gros. 10 à 12 régimes. Datte blanche, longue (en forme de griffes de chat), sèche.

50. **El Merabta-Kheïra.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 12 à 13 régimes. Datte jaune, moyenne, très bonne, sèche. (Les Arabes de Bou-Saâda ont une espèce de vénération pour ce palmier qui domine la ville; ils lui attachent des mouchoirs, chiffons de toute espèce, au tronc et aux branches.)

51. **El Euch.** *Deguel. — Palmier pousse en touffe (3 ou 4 palmiers du même tronc, pas très gros, 11 à 12 régimes chacun). Dattes jaunes, moyennes, sèches.

52. **Rotbet Zin-ed-Din.** Retob. Palmier moyen, 8 à 10 régimes. Datte longue, rouge, jaune, molle.

53. **El R'elida.** Retob. — Palmier gros, moyenne taille, 7 à 8 régimes. Datte grosse, longue, blanche, molle.

54. **Euch-el-djouz.** *Deguel. — Palmier moyen, réuni en touffe ayant beaucoup de palmes. Datte moyenne, blanche, sèche.

55. **El Aslaïa.** Retob. — Palmier moyen, gros. 10 à 12 régimes. Datte moyenne rouge couleur miel, molle, ne se garde pas, sèche.

56. **Assab ed Dib.** *Deguel. — Palmier élevé. 12 à 15 régimes. Datte, mince, longue, jaune.

57. **El Touïla.** *Deguel. — Palmier moyen, gros. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, rouge couleur miel, ne se garde pas, sèche.

58. **Nakhelet ed-Dour.** *Deguel. — Palmier moyen. 8 à 10 régimes. Datte jaune, moyenne, sèche.

59. **Nakhelet el Mekouana.** *Deguel. — Palmier moyen. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, ronde, jaune, sèche.

60. **El Megrounat.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, jaune, sèche, tardive, mûrit en dernier lieu.

61. **Oum Oudjihat.** *Deguel. — Palmier petit, gros. 8 à 10 régimes. Datte longue, jaune, rouge, sèche.

62. **Guern Hamar.** *Khadrai. — Palmier très gros, petit. 6 à 7 régimes. Datte grosse, verte, sèche.

63. **Berrouka.** *Retob. — Palmier élevé, gros. 9 à 13 régimes. Datte longue, jaune, rouge, molle.

64. **El Mecha Déglâ.** *Deguel. — Palmier élevé, moyen. 12 à 15 régimes. Datte longue, jaune, sèche.

65. **Oum el Rouah.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 15 à 22 régimes. Datte moyenne, blanche, sèche. Palmier unique à Bou-Saâda ; il y en avait deux, l'un est tombé.

66. **Nakhelet Fatma** *Deguel. — Palmier moyen. 6 à 7 régimes. Datte longue, jaune, clair, molle.

67. **Er Reguiga.** *Deguel. — Palmier moyen, de taille mince. 7 à 8 régimes. Datte longue et mince, jaune, sèche.

68. **El Mouadma.** *Deguel. — Palmier moyen et gros. 12 à 13 régimes. Datte moyenne, grosse à la base, réunies 2 à 2, rouge, jaune, sèche.

69. **El Euch-el-Messous.** Retob. — Palmier petit. 10 à 12 régimes. Datte ronde, jaune, non juteuse, médiocre, sèche.

70. **El Kassassa.** *Deguel. — Palmier petit, mince. 6 à 7 régimes. Datte grosse, verte, mauvaise, se donne aux animaux, sèche, reste à la gorge et fait tousser.

71. **El Aoudja.** *Deguel. — Palmier élevé. 13 à 20 régimes. Datte longue, verte, sèche.

72. **Djeloud-et-Tib.** Retob. — Palmier moyen. 10 à 41 régimes. Datte moyenne, verte, molle, ayant beaucoup de peau.

73. **El Malha.** Deguel. — Palmier élevé, de grosseur moyenne. 6 à 8 régimes. Datte ronde, rouge, sèche.

74. **Aïn-el-Fas.** *Aïn-el-Fas. — Palmier élevé, moyen. 10 à 12 régimes. Datte grosse, verte, molle.

75. **Chougaa.** Deguel. — Palmier moyenne taille, gros. 15 à 18 régimes. Datte moyenne, jaune, sèche.

76. **Demaet el Kelb.** Deguel. — Palmier moyen. 10 à 13 régimes. Datte ronde, blanche, sèche.

77 **Sif-el-Kharroub.** Sif-el-Kharroub. — Palmier moyen. 10 à 12 régimes. Datte longue, ressemblant à la graine de la caroube, jaune, sèche.

78. **El-Darbia.** *Deguel. — Palmier gros, moyenne taille. 8 à 10 régimes. Datte moyenne, verte, sèche.

79. **Nakhelet Oum Hani.** *Deguel. — Palmier mince, moyen. 12 à 15 régimes. Datte longue, jaune, sèche.

80. **R'ar-el-Guettouta.** Deguel. — Palmier moyen. 5 et 7 régimes. Datte moyenne, jaune foncé, sèche.

81 **El Moguebala.** Retob. — Palmier gros et petit. 10 à 12 régimes. Datte grosse, verte et blanche, molle.

82. **El Menfoukha.** Khadrai (Retob). — Palmier gros et petit. 10 à 12 régimes. Datte grosse, ronde, verte, molle.

83. **Oum oudjih.** *Deguel. — Palmier élevé, moyen. 7 à 10 régimes. Datte longue, mince, jaune, verte, sèche.

84. **Sak el R'esal.** Retob. — Palmier mince, peu de palmes. 3 à 4 régimes. Datte longue, molle.

85. **El R'azi.** Retob. — Palmier moyen. 6 à 8 régimes. Datte longue, rouge, molle.

86. **Keraïn-el-Abid.** Retob. — Palmier gros, moyen. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, noire, molle.

87 **Bechoulet el Oussif.** Khadrai (Retob). — Palmier moyen. 6 à 7 régimes. Datte grosse et longue, verte et noire, molle.

88. **El tsouri.** Retob. — Palmier moyen. 9 à 13 régimes. Datte grosse, ronde, verte, molle.

89. **El Kenta.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 10 à 12 régimes. Datte grosse, blanche, sèche.

90. **El Attacha.** *Deguel. — Palmier long, gros. 8 à 10 régimes. Datte ronde, sèche, jaune, donne la soif.

91. **Nakhelet Alia.** *R'ars. — Palmier élevé, gros. 18 à 20 régimes. Datte longue, molle.

92. **Nakhelet Hamia.** *Deguel. — Palmier moyen, gros. 7 à 8 régimes. Datte longue, blanche, sèche.

93. **Djoug Bales.** Retob. — Palmier moyenne grosseur. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, rouge foncé, molle.

94. **Rotbet Ali.** Retob. — Palmier long, mince. 12 à 15 régimes. Datte jaune clair, moyenne, molle.

95. **Senaat Rouhou.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 13 à 14 régimes. Datte grosse, jaune clair, hâtive.

96. **En Nachefa.** *Deguel. — Palmier gros, petit. 7 à 8 régimes. Datte verte, très sèche.

97. **Beid Haman.** Retob. — Palmier petit. 10 à 12 régimes. Datte blanche comme des œufs de pigeon, molle.

98. **El Aaguer.** Deguel. — Palmier gros, élevé, beaucoup de branches, ne donne pas de dattes.

99. **El Meharta.** *Deguel. — Palmier petit, gros. 8 à 10 régimes. Datte longue, jaune, sèche.

100. **Robet el Madjen.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 8 à 9 régimes. Datte grosse, molle, verte.

101. **En Nebgaïa.** *En Nebgeia. Palmier moyen. 12 à 15 régimes. Datte ronde, petite, verte, sèche.

102. **Er Rotba-el-Kahla.** Retob. — Palmier élevé, gros. 7 à 8 régimes. Datte longue, grosse, jaune, rouge à la base, molle.

103. **Tazaout.** Retob. — Palmier gros. 10 à 12 régimes. Datte jaune, grosse, sèche.

104. **Rotbet-el-Madjen.** Retob. — Palmier petit. 10 à 14 régimes. Datte longue, vert foncé, molle.

105. **Nakhelet el Left.** *Deguel. — Palmier moyen. 10 à 12 régimes. Datte mince, jaune, molle, fort usitée dans la cuisine arabe, mûrit très tard.

106. **El Khammadja.** Retob. — Palmier élevé, gros. 7 à 8 régimes. Datte jaune pourri.

107. **El Seïacha.** *Deguel. — Palmier élevé, gros. 12 à 15 régimes. Datte jaune, sèche, ne nourrit pas et se donne aux animaux.

108. **Sebaa Bedraa.** *Deguel. — Palmier élevé, gros, 10 à 12 régimes. Datte longue, 7 dattes forment 0^m50 en longueur, verte sèche.

109. **El Hadbïa.** *Deguel. — Palmier élevé. 7 à 8 régimes. Datte moyenne, jaune, rouge et blanc, sèche.

110. **Er Rotba-es-Safra.** Retob. — Palmier élevé, moyen. 7 à 8 régimes. Datte longue, jaune clair, molle.

111. **El Mitriat**. Retob. — Palmier petit, gros. 8 à 12 régimes. Datte longue, grosse, molle (unique).
112. **Ahmar bou Amor**. *Deguel. — Palmier moyen. 10 à 15 régimes. Datte grosse, moitié rouge, moitié verte, molle.
113. **Kern r'ezal**. *Deguel. — Palmier élevé, mince. 10 à 12 régimes. Datte longue, mince, sèche.
114. **El Ahsiniat**. *Deguel. — Palmier élevé, gros. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, rouge foncé, sèche.
115. **Nakhelet Ras el Ferd**. *Deguel. — Palmier petit, gros. 7 à 8 régimes. Datte ronde, rouge, sèche.
116. **Bar-el-Bel**. *Deguel. — Palmier gros, moyen. 10 à 12 régimes. Datte ronde, vert foncé, sèche.
117. **Nakhelet Forhouh**. Retob. — Palmier élevé, gros. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, brune molle, se mettant en pain, bonne à manger.
118. **Rotbet el Saffa**. Retob. — Palmier élevé, gros. 10 à 12 régimes. Datte longue, rouge, molle et se séchant ensuite.
119. **Esbaa-el-Arous**. Retob. — Palmier petit, moyen. 6 à 7 régimes. Datte longue, rouge, en forme de doigt, sèche.
120. **Euch el Oudjaa**. Retob. — Palmier gros et long. 15 à 20 régimes. Datte longue, verte, sèche.
121. **Sehem el Agherab**. *Deguel. — Palmier élevé, gros. 17 à 18 régimes. Datte grande et grosse, verte et rouge, très aimée des corbeaux, sèche.
122. **Kerain Medjeddel**. *Deguel. — Palmier moyen. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, jaune, molle.
123. **El Mekentichia**. Retob. — Palmier gros, élevé. 7 à 8 régimes. Datte moyenne, rouge foncé, sèche.
124. **El Euch-el-Akehal**. *Deguel. — Palmier long, mince. 7 à 10 régimes. Datte longue, noire, sèche.
125. **El Abden Nouri**. *El Abden Nouri. — Palmier gros, élevé. 15 à 20 régimes. Datte moyenne, blanche, bonne à manger, sèche.
126. **En Menetsra**. *Deguel. — Palmier très gros, moyen. 12 à 15 régimes. Datte ronde, jaune noir, molle.
127. **El Kodbana**. *Deguel. — Palmier élevé, mince. 10 à 12 régimes. Datte petite, longue, jaune sèche.

128. **Senin-el-Oussif**. Retob. — Palmier moyen, gros, grandes palmes. 7 à 8 régimes. Datte grosse, blanche, tachée de noir, molle.

129. **Oum es Soualef**. Deguel. — Palmier élevé, gros. 10 à 12 régimes. Datte moyenne, jaune, sèche.

130. **Nakhlet Aïcha bent Salem**. Retob. Palmier élevé, mince. 8 à 10 régimes. Datte moyenne, jaune, rouge molle.

VARIÉTÉS DE DATTIERS DE L'ÉGYPTE

Balah Amhât (Datte très répandue). Fruits petits, jaune orangé, pulpeux, mielleux et mucilagineux, fermentant facilement. Très répandue dans toute l'Égypte et surtout aux environs des ruines de l'ancienne Memphis.

Balah-Sobâe-el-Set (Datte doigt de la Dame). Fruits allongés, pulpeux, mielleux, de couleur rouge pourpre. L'épiderme se détache entièrement lors de la maturité parfaite. Cette variété est très répandue dans le Delta et la Basse-Égypte.

Balah-Sopr-el-Denyah (Datte voyage du monde). Fruits jaune orangé à l'état frais, séchés ils ont une couleur marron. Les fruits de cette variété s'appelle Sultani à cause de leur goût exquis et de leur volume. Cette variété d'élite est répandue dans la province de Charkich, à Bilbeis, Zagazic Salohieh, etc.

Balah à Omry (Datte de la vie). Fruits jaunes, mielleux, employés à faire des compotes que l'on conserve dans des vases en terre. On prépare aussi avec ces fruits un sirop épais qui est vendu sous le nom de miel de dattes. Cette variété est répandue dans la Haute-Egypte.

Balah hayany (Datte Hayany) du village de ce nom dans la Haute-Égypte. — Fruits assez estimés; on en prépare dans la Haute-Égypte, une pâte que mangent les habitants de cette contrée du pays.

Balah Okobachy (Datte d'Okobachy). Fruits jaune rougeâtre et d'un goût assez bon. Cette variété se trouve dans la Basse-Égypte, où son fruit est assez estimé.

Balah Ryg-el-benat (Datte odeur de jeunes filles). Fruits blancs

un peu jaunâtres, pulpeux et d'un goût agréable. Ce sont de petites dattes sèches qu'on apporte de la Barbarie.

Balah Ibrimy (Datte Ibrimy). Du village de ce nom dans la Haute-Égypte. Fruit de couleur rouge jaunâtre à l'état frais, et de couleur marron étant séché, de forme cylindrique et recourbée. La couleur du noyau est plus prononcée que celle du fruit. Le fruit possède une saveur sucrée qui se rapproche de celle de la caroube. Cette variété est répandue dans le district de Babir, dans la Basse-Nubie.

Balah Bourlosy (Datte de Bourlos). Fruits assez gros, ovales, à pulpe blanche solide, d'un goût âpre et à épiderme jaune orange. Elles sont propres à faire d'excellentes confitures. On trouve cette variété aux environs de Boulos et de Rosette, sur le littoral de la Méditerranée.

Balah Yemeny (Datte de la province de l'Hyémen). Fruits pulpeux, sucrés, d'un goût très agréable, ayant l'odeur de la vanille. Les Bédouins les apportent en Égypte dans des outres de peau de gazelle ou de chèvre. Les plus estimées sont celles de Médine, qu'on apporte dans des boîtes comme les figues de Smyrne. Cette variété, originaire de la province de l'Hyémen en Arabie, est apportée en Égypte par la voie de Yambo.

Balah Adrâhy (Datte d'Adrahy). Du village de ce nom, dans la Haute-Égypte. Fruits employés à faire une pâte que mangent les habitants de la contrée.

Balah Gueron-el-Ghézal (Datte Corne de gazelle). Fruits de forme cylindrique, assez sucrés, dont le noyau est recourbé, ce qui leur a fait donner le nom de corne de gazelle.

Balah Mênâouâty (Datte de Mênâouâty). Fruits peu estimés. Cette variété se trouve aux environs du village qui vient d'être nommé, dans la Haute-Egypte.

Balah O'mar Bekry (Datte d'Omar la Chaste). Fruits un peu arrondis, d'assez bonne qualité. Cette variété est également répandue dans la Haute-Égypte.

Balah Bent A'ych (Datte Fille d'Aych). Fruit petit, jaune après et avant la maturité ; mais lorsqu'il est bien mûr, il a une saveur douce, agréable. Provient de l'Arabie.

Balah-Nogl-el-bâcha (Datte du Pacha). Fruits assez gros, allon-

gés, à épiderme jaune clair, à pulpe jaune solide, mielleuse, sucrée, ayant un léger arôme de vanille. Cette variété, qui est peu commune, est une des meilleures de la vallée du Nil.

Balah seypazch (Datte d'été). Fruits rouge vif, à pulpe sucrée, consistante et de bonne qualité. Répandue dans le Delta.

Balah Syouy (Datte de l'oasis Syouy). Fruits parfumés, très sucrés et de bonne qualité. Cette variété croît dans l'oasis de Syoua ou de Jupiter, Dieu Mon, dans le grand désert lybique.

Balah Semany (Datte de Samanout). Fruits jaune rougeâtre, ovales et d'assez bon goût. Croît aux environs de Samanout, dans la Basse-Égypte.

Balah Sirguy (Datte de Sirguy). Les fruits servent à faire une pâte. Cette variété est répandue dans le voisinage du village du Sirguy dont elle porte le nom.

Balah-zib-el-abib (Datte Pénis de l'esclave). Fruits rouge foncé, de bonne qualité. Cette variété est commune dans la Haute-Égypte.

Balah Beyd-el-Gemel (Datte Bourse de chameau). Fruits rouge jaunâtre, peu estimés.

Balah-Khadrony (Datte verte). Fruits assez gros, ovales, pulpeux, mielleux, d'une saveur agréable, de couleur jaune verdâtre intérieurement et extérieurement. Dans le Delta.

Balah Bent-Oïsché (Datte Fille d'Oïsché). Les fruits servent à faire une pâte. Cette variété se trouve aux environs du hameau de la Haute-Égypte dont elle porte le nom.

Balah mouz (Datte banane). Fruits de la forme d'une banane, d'un goût peu agréable. Cette variété croît aux environs d'Assouan. Les fruits sont peu estimés.

Balah limoun (Datte citron). Fruits de la forme et presque de la grosseur des petits citrons du pays, jaunes, pulpeux et d'un bon goût. On rencontre cette variété aux environs d'Edfou et d'Assouan dans la Haute-Égypte.

Balah Louhak (Datte Louhak). Fruits jaune rougeâtre, pulpeux et sucrés. On les enferme, après dessiccation, dans des outres en peau de gazelle ou bien on en sépare les noyaux, et la pulpe bien comprimée est également enfermée dans ces peaux, ou dans des couffins tressés en feuilles de dattiers. Les Arabes

appellent cette pâte **Agouah**. Cette variété croît dans l'oasis de Louhak, dans le désert de Lybie, sous la latitude d'Esneh et de Syoul.

Balah Souâb-el-A'rous (Datte Doigts de la mariée). Fruits allongés et assez estimés. Variété rare.

Balah Sakkouty (Datte de Sakkouty). Variété provenant du village de ce nom dans la Basse-Égypte.

Balah Birkel-el-Haggi (Datte de l'Étang des pèlerins). Cette variété, qu'on rencontre assez rarement dans l'endroit qui vien d'être cité, non loin de Kankah, a les fruits petits, doux et sucrés, de couleur rougeâtre. C'est le dattier le plus hâtif de toute l'Égypte ; il donne des fruits dès la deuxième année de plantation et parfois même les œilletons en produisent au pied des mères. Il en existe un spécimen au Caire, dans le jardin de M. Joanovich, pharmacien chimiste.

J'ai substitué dans ce travail, au compte de cultures que j'avais donné, un compte de cultures beaucoup mieux étudié et plus complet, que j'ai trouvé dans un mémoire confidentiel sur le Sud tunisien et le domaine de l'Oued-Melah. Ce compte de cultures que je donne ci-dessous est dû aux calculs de M. Michel Baronnet et de M. E. Tréfeu, le secrétaire général de la société de l'Oued-Melah, bien connu pour les recherches et les travaux si intéressants qu'il a publiés sur toutes les colonies françaises de l'Afrique.

PRIX D'ÉTABLISSEMENT ET D'ENTRETIEN D'UN HECTARE DE PALMERAIE (EXPLOITATION DIRECTE)

Les dépenses nécessitées par la création et l'entretien d'un hectare de palmeraie s'élèvent, pour la première année, à la somme de 500 francs, selon le détail suivant :

FRAIS DE PREMIER ÉTABLISSEMENT

Le prix du *rharsa* (ou rejeton de palmier) est en moyenne de 1 fr. 25.

A 200 rharsas par hectare, le prix d'achat des rejetons se monte donc à 250 fr. Leur transport jusqu'au domaine est d'environ 36 fr. La façon à forfait de 200 trous est d'environ 18 fr.

Les rigoles d'irrigation également faites à forfait reviennent à 1 fr. les 70 mètres pour 20 palmiers, soit 10 francs pour l'hectare.

Mise en place des rharsas, à 0 fr. 30 cent. par rejeton, 200 francs.

Soit en récapitulant :

Achat des plants	250 fr.
Transport des plants.	36
Façon des trous.	18
Rigoles d'irrigation.	10
Mise en place des rejetons	60
	<hr/>
TOTAL..	374 fr.

Il faut augmenter cette somme de ses 20 % environ pour ameublissement du terrain et remplacement des rejetons qui n'ont pas pris, soit environ 76 francs.

Nous arrivons ainsi à une dépense totale de 450 fr., destinée à être réduite de plus de moitié dans l'avenir, lorsque les palmiers pourront fournir à leur tour les rejetons nécessaires aux nouvelles plantations ; la dépense ne sera plus alors, au maximum, que de 164 fr. par hectare.

FRAIS D'ENTRETIEN

Les frais d'entretien annuel se décomposent comme suit :

Irrigation.	30 fr.
Labourage.	15
	<hr/>
TOTAL.	45 fr.

Soit avec l'imprévu. 50 fr.

On a donc, comme dépenses d'établissement et d'entretien jusqu'à la période de pleins rapports, c'est-à-dire jusqu'à la huitième année :

FRUITS DE GRAND EMPLOI ALIMENTAIRE 261

<i>Première année.</i> — Dépenses d'établissement.	450 fr.
— Entretien.	50
	500 fr.
— Intérêt 5 %.	25
	525 fr.
Dont : débours.	500

<i>Deuxième année.</i> — Entretien	50 »
Dépenses de la 1 ^{re} année	525 »
	575 »
Intérêt 5 %.	28 75
TOTAL.	603 75 dont: débours, 550 fr.

<i>Troisième année.</i> — Entretien	50 »
Dépenses des deux 1 ^{res} années	603 75
	653 75
Intérêt 5 %.	32 67
TOTAL.	686 44 dont: débours, 600 fr.

<i>Quatrième année.</i> — Entretien	55 »
Dépenses des trois 1 ^{res} années.	686 44
	741 44
Intérêt 5 %.	37 »
TOTAL..	778 44 dont: débours, 650 fr.

Cinquième année. — A la cinquième année, le dattier rapporte environ 15 kil. de dattes, ce qui fait 3,000 kil. à l'hectare.

Soit à 12 fr. le kil. 360 fr.

Le dattier, étant un arbre dioïque, ne produit que s'il est fécondé ; le fécondage se fait de mars à mai ; les indigènes qui se livrent à cette besogne ne sont point payés en argent, mais en nature, à un taux assez élevé ; ils ont droit à un septième de la récolte.

C'est, dans le cas présent, une valeur de 51 fr.
à déduire de la recette.

Enfin, l'impôt n'est perçu, pour les plantations nouvelles

qu'à partir de la seizième année; il est alors de 0 fr. 45 centimes par arbre, plus 1 1/2 % de droits de perception, ce qui fait 91 fr 35 par hectare.

A la cinquième année les dépenses annuelles sont donc :

Entretien.	55 »
Fécondage.	51 »

Intérêt d'amortissement du capital d'établissement réparti sur 20 années, à raison de 3 fr. 024 %.	23 40
	<hr/>
	129 40

A déduire de 360 fr. Le bénéfice est d'environ 230 »

Sixième année. — Le produit du palmier est d'environ 20 kil. de fruits; soit, pour l'hectare, 4,000 kil. qui représentent une valeur de. 480 fr.

A déduire :

Entretien.	55 »
Fécondage.	69 »
Intérêt d'amortissement.	23 40

TOTAL.	<hr/>	147 40
--------	-------	--------

Soit à déduire. 148 fr.

Reste un bénéfice net de.	<hr/>	<hr/>	332 fr.
---------------------------	-------	-------	---------

Septième année. — A la septième année, le produit du palmier est d'environ 30 kil. de fruits, soit pour l'hectare 6,000 kil. qui représente une valeur de. 720 fr.

A déduire :

Entretien.	60 »
Fécondage.	103 »
Intérêt d'amortissement.	23 40

TOTAL.	<hr/>	186 40
--------	-------	--------

Soit à déduire. 187 fr.

Reste un bénéfice net de.	<hr/>	<hr/>	533 fr.
---------------------------	-------	-------	---------

Huitième année. — A la huitième année, le produit du pal-

mier est d'environ 40 kil. de dattes, ce qui fait, pour l'hectare, 8,000 kil., représentant une valeur de. 690 fr.

A déduire :

Entretien.	60 »
Fécondage.	137 »
Intérêt d'amortissement.	23 40

TOTAL.. 220 40

Soit à déduire. 221 fr.

Reste un bénéfice de 739 fr.

A partir de la huitième année, le palmier est en plein rapport et sa production n'augmente plus.

Produit des cultures intercalaires (légumes, fruits, textiles, fourrages, etc.), en moyenne 120 fr par hectare.

Nous résumons ici, en un tableau unique, les dépenses nécessitées par la création et l'entretien d'un hectare de palmeraie et nous comparons ces dépenses avec les recettes annuelles.

PLANTATION, ENTRETIEN ET RECETTES
D'UN HECTARE DE PALMERAIE

ANNÉES	DÉBOURS			TOTAL DES DÉBOURS	INTÉRÊT D'AMORTISSEMENT	TOTAL DES DÉPENSES ANNUELLES	RECETTES ANNUELLES		BÉNÉFICES ANNUELS en ne tenant pas compte des francs et centimes	PRODUIT NET des cultures intercalaires	TOTAL DES BÉNÉFICES
	ETABLISSEMENT	ENTRETIEN	FÉCONDAGE				BÉNÉFICES ANNUELS	BÉNÉFICES ANNUELS			
1 ^{er}	450	50	»	500		500	Néant	Néant	»	»	»
2 ^e	»	50	»	50		50	Néant	Néant	»	»	»
3 ^e	»	50	»	50		50	Néant	Néant	»	»	»
4 ^e	»	55	»	55		55	Néant	Néant	»	120	65
5 ^e	»	55	51	106	23.40	129.40	360	230.60	230	120	350
6 ^e	»	55	69	124	23.40	147.40	480	332.60	330	120	450
7 ^e	»	60	103	163	23.40	186.40	720	533.60	530	120	650
8 ^e	»	60	137	197	23.40	220.40	960	739.60	730	120	850

A partir de la seizième année, les recettes doivent être diminuées de 91 fr. 35, par suite de la perception de l'impôt; soit : 739 fr. 60 — 91 fr. 35 = 648 fr. 25; ce qui fait, en chiffres ronds, un bénéfice net de 640 francs, auquel il faut ajouter le produit de la culture intercalaire, soit 120 francs; le bénéfice total est donc de 760 francs.

Par contre, à partir de la vingt-cinquième année, il faut ajouter aux recettes 23 fr. 40, provenant de la disparition de l'intérêt d'amortissement (réparti entre la cinquième et la vingt-cinquième année). On a alors : 648 fr. 25 + 23 fr. 40 = 671 fr. 65; soit 670 francs, ou avec la culture intercalaire, 790 fr. Ce chiffre devient alors définitif jusqu'à la centième année environ.

PRIX D'ÉTABLISSEMENT ET D'ENTRETIEN D'UN HECTARE DE PALMERAIE (EXPLOITATION INDIRECTE) (1)

<i>Première année.</i> — Mise de fonds..	386 fr.
Dépense réelle.	286
	<hr/>
<i>Deuxième année.</i> — Recette : notre part.	60 »
Dépenses à déduire :	
Intérêt de l'avance de 100 fr	5 »
Amortissement des dépenses d'établissement réparties sur 20 années à raison de 3 fr. 024 %.	8 75
	<hr/>
	13 75
	<hr/>
Bénéfice net.	46 25
	<hr/>
<i>Troisième année.</i> — Recette : notre part	60 fr.
Dépenses à déduire :	
Intérêt de l'avance.	3 75
Intérêt de l'amortissement.	8 75
	<hr/>
	12 50
	<hr/>
Bénéfice net..	47 50

(1) Dans ce système on fournit aux indigènes des rharzes et des avances (100f.); ils font la plantation à leur compte, mais ont droit à la moitié des recettes.

FRUITS DE GRAND EMPLOI ALIMENTAIRE 265

Quatrième année. — Recette. 60 »

Dépenses à déduire :

Intérêt de l'avance. 2 50

Intérêt d'amortissement 8 75

11 25

Bénéfice net. 48 75

Cinquième année. — Recettes :

Produit des palmiers, 360 dont pour nous la moitié 180 »

Produit des cultures
intercalaires. 120 — 60 »

TOTAL. 240 »

A déduire :

Fécondation, notre part sur
51 fr. 25 50

Intérêt de l'avance. 1 25

Intérêt d'amortissement 8 75

Soit à déduire 35 50

Bénéfice net. 204 50

Sixième année. — Recettes :

Produit des palmiers, 480 dont, pour nous, moitié 240 »

Produit des cultures
intercalaires 120 — 60 »

TOTAL. 300 »

A déduire :

Fécondation : 69 fr., dont la
moitié.. 34 50

Intérêt d'amortissement 8 75

Soit à déduire. 43 25

Bénéfice net.. 256 75

<i>Septième année.</i> — Recettes :			
Produit des palmiers, 720 dont, pour nous, moitié		360	»
Produit des cultures			
intercalaires	120	—	60 »
			<hr/>
	TOTAL.		420 »
Dépenses à déduire :			
Fécondage : 103 fr., dont la			
moitié..	51	50	
Intérêt d'amortissement.	8	75	
		<hr/>	
Soit à déduire.			60 25
			<hr/>
	Bénéfice net		359 75
			<hr/> <hr/>
<i>Huitième année.</i> — Recettes :			
Produit des palmiers, 960 dont, pour nous, moitié.		480	»
Produit des cultures			
intercalaires	120	—	60 »
			<hr/>
	TOTAL..		540 »
Dépenses à déduire :			
Fécondage : 137 fr., dont la			
moitié.	68	50	
Intérêt de l'amortissement.	8	75	
		<hr/>	
Soit à déduire.			77 25
			<hr/>
	Bénéfice net.		462 75
			<hr/> <hr/>

Mapé. *Inocarpus edulis* FORSTER (**Sapotacées**).

Nous n'indiquons cet arbre que pour mémoire nous réservant d'en parler plus longuement à la fin de cet ouvrage au chapitre des fourrages arborescents.

Fruit : drupe dont le noyau contient une amande réniforme, charnue, longue de 6 à 6 cent. 1/2 sur 5 de large. Le fruit se mange cuit ; il a alors exactement le goût des marrons qu'on vend partout en Europe.

Nous avons terminé ici la description des arbres à fruits de grand emploi alimentaire ; ceux dont la description suit auraient du trouver leur place dans le chapitre précédent. Une omission nous oblige à les donner ici quoique, je le répète, les produits qu'ils donnent ne peuvent être assimilés aux fruits de grand emploi alimentaire dont nous venons de terminer la description.

Mangoustanier *Garcinia mangostana* L. (**Clusiacées**). — Angl. : **Mangosteen**; Malais : **Manggis Meng Kop, numba**; Ann. : **Mang cut**; Camb. : **Mong Khut**.

Le fruit de ces arbres, connu en français sous le nom de **Mangoustan** est considéré par un grand nombre de personnes comme le meilleur des fruits de toutes les parties du globe. Quoi qu'il en soit, il est certain que c'est tout au moins un des plus agréables, sinon le meilleur des fruits des pays chauds.

Les arbres des plantations ne sont pas en général très grands, mais les mangoustaniers qui ont poussé spontanément dans un terrain qui leur convient, peuvent atteindre 24 mètres de hauteur ; ils sont ramifiés dès la base. Les pieds sont hermaphrodites, ainsi que l'a démontré Pierre.

Le fruit est sphérique, de la grosseur d'une petite orange ; les sépales restent persistants à la base du fruit et les stigmates à son sommet. Le péricarpe a la contexture de celui du fruit du grenadier mais il est beaucoup plus épais et lisse ; vert jaunâtre, puis violet foncé à maturité, il est très astringent et noircit les couteaux.

La partie comestible du fruit est formée par le tégument pulpeux des graines ; chaque tégument avec sa graine offre l'aspect d'un quartier d'orange. La légère dépression qu'offrent ces téguments à leur point de contact donne à ce fruit l'aspect d'une orange à côtes très saillantes. De Lanessan a démontré que cette pulpe correspondait au réseau fibreux formant la partie interne du tégument. L'embryon est macropode ou indivis, à deux très petits cotylédons.

Les graines, en nombre variable, présentent dans les fruits cul-

tivés en deçà du 6^e degré de latitude nord et du 4^e,30 degré de latitude sud, une tendance à l'avortement.

La pulpe comestible est blanche, un peu transparente ; très succulente, d'un parfum et d'un goût exquis à la condition d'être mangée deux ou trois jours seulement après la cueillette. Avec beaucoup de peine on arrive à conserver ce fruit un peu plus d'une semaine ; au delà de ce terme, la proportion des fruits gâtés est trop considérable pour qu'il y ait bénéfice à les transporter.

Culture. — On estime généralement que le mangoustanier ne pousse bien que dans les terrains alluvionnaires et les terrains bas, tourbeux et presque mouvants, drainés ; mais je l'ai vu cultivé en Malaisie dans toutes sortes de terrains, pourvu que l'altitude en fût excessivement faible, et je crois que l'habitude de le cultiver sur les terres alluvionnaires des arroyos conquis sur la mer, tient surtout à ce que, dans ces terres, il trouve l'humus profond qui lui est indispensable, les minéraux dont il a besoin et aussi la proximité de l'eau qui lui est utile. L'arbre se multiplie très bien de graines, mais pensant être plus certaines de conserver la variété, quelques personnes le reproduisent de préférence de boutures.

On a fait remarquer avec raison qu'avant de planter la bouture, il importe de bien s'assurer qu'elle a laissé écouler tout le suc laiteux qui s'échappe par la section faite : le suc formerait avec la terre un mastic à la base de la bouture et gênerait ou empêcherait la formation des jeunes racines.

La précaution la plus importante en matière de culture du mangoustanier consiste à ne pas entreprendre de plantations en dehors de la zone de bonne production.

J'ai rangé à dessein le mangoustanier dans la catégorie des plantes équatoriales, afin de bien prémunir les planteurs contre le renouvellement de tentatives désastreuses opérées par quelques-uns ; dans cette zone seule, en effet, il donne une bonne production. Ce n'est pas qu'il ne puisse produire ailleurs, on réussit, en effet, avec beaucoup de soins et de pertes à le faire venir jusqu'à la limite du tropique, mais alors on obtient un arbre chétif, souvent rabougri, qui commence seulement à

donner des fruits médiocres au bout de 22 ou 25 années. J'en ai observé un pied qui n'a donné de mauvais petits fruits que la 26^e année.

Brindonnier. *Garcinia indica* CHOISY.

Nous ne citons cet arbre que pour mémoire, nous réservant d'en parler plus longuement à l'occasion de son produit principal, le beurre de **Kokann**.

Les fruits, sphériques, pourpres, de la grosseur d'une petite orange, constituent les **Brindones** des Portugais de Goa. Le brindonnier est cultivé à la Réunion, où il a été importé.

Il existe encore un grand nombre de *Garcinia* qui donnent des fruits passables, médiocres ou à peine mangeables ; ce sont les suivants :

Garcinia pedunculata ROXB. Beng. : **Tikul, Tikur** ; Manipour : **Heibúng** ; Annam. : **Borthekra**.

Fleurs de janvier à mars ; fruits jaunes acides pouvant se conserver desséchés en tranches ; en maturité d'avril à juin au Bengale.

Garcinia paniculata ROXB. :

Les espèces suivantes donnent des fruits assez ou même très mauvais qui sont cependant mangés par les populations pauvres de l'Inde et de la Cochinchine :

Garcinia Cambodgia, *G. lancæfolia* ROXB. *G. Cowa* ROXB. *G. stipulata* T. AUD. *G. xantochymus* HOOK (Inde). *G. Planchoni* PIERRE. *G. Oliveri*, PIERRE. *G. Loureiri*, PIERRE. *G. fusca* PIERRE. *G. merguensis* PIERRE (Indo-Chine). *G. Harmandii* PIERRE. *G. Delpyana* PIERRE (1). Ces deux dernières donnent des fruits plus mangeables que les précédentes.

Durian. *Durio zibethinus* D. C. (*Bombacées*).

Angl. : **Civet-cat fruit tree** ; Malais. : **Dœrian** ; Birm. : **Duyin** ; Cambod. : **Thû reên** ; Ann : **Saû réeng**.

(1) Les personnes qui voudraient étudier les *Garcinia* au point de vue botanique trouveront des renseignements très intéressants dans la *Flore forestière de l'Indo-Chine* de Pierre.

C'est incontestablement cette fois le meilleur fruit de l'univers que celui de durian; la glace la plus exquise et la plus moelleuse ne peut donner une idée de la suave onctuosité de sa pulpe crémeuse; malheureusement une odeur alliagée, et non putride comme on l'a écrit, fort nette, vient enlever à ce fruit sa perfection absolue, mais il est si exquis qu'on passe là-dessus. Il est d'ailleurs un moyen de réduire cette odeur à son minimum, c'est de ne cueillir le fruit qu'au moment où on va le manger. C'est dire qu'on ne peut le transporter, car l'odeur alliagée qu'il exhale devient au bout de deux jours, et même en quelques heures, des plus désagréables.

Lorsque ce fruit se gâte l'odeur alliagée se complique, mais alors seulement, d'une odeur véritablement putride. Mais n'en est-il pas de même de beaucoup d'excellents produits alimentaires qu'on ne peut conserver. L'arbre qui porte ce fruit est un arbre forestier de grande taille, originaire de la Malaisie, à feuilles entières épaisses. Les inflorescences sont des cymes qui apparaissent aux entre-nœuds des rameaux. Les fleurs hermaphrodites offrent: un involucre gamophylle qui se déchire à l'époque de l'anthèse; un calice écailleux ressemblant à l'involucre; une corolle de 3 à 5 pétales, de nombreuses étamines à filets soudés à la base, et se séparant plus haut en 5 faisceaux.

L'ovaire à 5 loges est surmonté d'un style terminé par un stigmate.

Le fruit oblong, un peu plus sphérique cependant que celui du Jacquier, a de 25 à 30 cent. de long sur 14 à 17 cent. de large; il offre l'aspect extérieur des fruits comestibles des artocarpées, c'est dire que son écorce dure est hérissée de nombreuses pointes courtes se touchant par la base et le défendant parfaitement contre les déprédations.

Baillon, qui a pu étudier un fruit bien conservé qui lui avait été adressé, a fait remarquer que le fruit contenait 5 loges, quelquefois plus, s'ouvrant de haut en bas dans toute la hauteur du fruit, suivant des lignes répondant au dos des loges. Chacune de ces loges contient 3 à 5 graines entourées d'une pulpe ayant la couleur, la consistance et l'onctuosité d'une crème délicieu-

sement comestible. Chaque graine renferme un embryon à deux cotylédons épais; ces graines sont comestibles, mais fort médiocres. L'arbre doit son nom spécifique à la passion justifiable d'ailleurs que la civette zibeth a pour son fruit. Le meilleur moyen de chasser cette civette consiste à l'attirer par des fragments de durian.

Culture. — Les graines fraîches germent bien, mais elles s'altèrent très facilement en perdant leur faculté germinatrice. On peut semer sur place; cependant quand on veut faire une plantation de quelque importance, il vaut mieux semer en pépinière et transplanter. La seule difficulté pour la réussite de la culture consiste à savoir bien choisir le sol et le climat qui lui conviennent. Comme sol, il faut simplement une terre très profonde; éviter par suite les sous-sols argileux trop rapprochés. En matière de climat, je persiste, malgré l'opinion contraire de botanistes distingués, à qualifier le durian de plante équatoriale, et les succès de sa culture en dehors de cette région me donnent jusqu'ici raison. A mon avis, les durians signalés comme cultivés à Moulmen doivent appartenir à une espèce voisine. Cet arbre est des plus délicats sur le choix du climat; c'est ainsi qu'on a échoué jusqu'aujourd'hui à l'introduire en Cochinchine, alors qu'on le récolte dans des parties voisines de l'Indo-Chine par la même latitude. Il existe à Bornéo un durian à chair orangée que Wallace croit le type de la race cultivée. On cite parmi les races cultivées les durians **Cassomba** et **Manka**, puis le *D. babi*, dont les fruits sont à peu près sphériques, mais dont la pulpe est fort aqueuse.

Je donne ci-contre les analyses des fruits de grand emploi alimentaire dont nous venons de parler plus haut, ces travaux chimiques sont dus à Boname pour l'analyse des fruits de l'*Artocarpus esculenta* IPSE et du *Musa paradisiaca*, à Corenwinder pour l'analyse des cosses de bananes mûres, à Lépine pour l'analyse des cendres de la tige du *Musa paradisiaca* et pour celle des fruits du *Musa Fehi* BERTERO.] E. RAOUL.

ANALYSE DU FRUIT DE L'ARTOCARPUS ESCULENTA

	Farine	Fécule
Matières azotées...	74,04	78,65
Matières non azotées.	1,73	0,45
Cellulose	3,23	»,»»
Eau.	18,55	20,50
Cendres.	2,45	0,40
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

ANALYSE DES FRUITS DU MUSA PARADISIACA (pulpe).

	Fruit vert	Fruit mûr
Sucre cristallisable.	2,59	5,84
Glucose		9,36
Amidon.	28,32	14,40
Cellulose.	0,54	0,66
Eau	60,60	58,85
Matières minérales.	0,96	1,06
Matières azotée.	1,13	1,09
Non azoté par différence.	5,86	8,74
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

ANALYSE DES COSSES OU PEAUX DE BANANES MURES

Carbonate de potasse.	47,98
Carbonate de soude.	6,58
Chlorure de potassium	25,18
Phosphates de potasse et de soude	5,66
Un peu de sulfate.	»,»»
Charbon, chaux, silice, fer, phosphate terreux	14,60
	<u>100,00</u>

ANALYSE DES CENDRES DE LA TIGE DU MUSA PARADISIACA

Carbonate et sulfate de potasse.	55,00
Chlorure et sodium phosphate de soude..	8,00
Silice..	2,00
Phosphate et sulfate de chaux, carbonate de magnésie	35,00
	<u>100,00</u>

ANALYSE DU FRUIT DU MUSA FEHI

	Fruit avant sa maturité.	Fruit mûr
Eau	64,75	58,31
Fécule.	15,75	6,50
Gluten.	0,08	»,»»
Mucilage.	0,08	1,24
Albumine.	0,07	0,25
Gomme.	0,62	0,45
Sucre cristallisé.	»,»»	4,10
Sucre incristallisable.	0,75	9,04
Matière colorante jaune.	0,37	0,37
Résine molle jaune.	0,11	0,18
Fibres amylacées.	16,01	15,55
Sels minéraux.	1,19	1,19
Acide pectique.	»,»»	2,80
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

E. RAOUL.

CHAPITRE IX

NOMENCLATURE

DES FRUITS INTERTROPICAUX

ET DE QUELQUES FRUITS DE LA ZONE SUBTROPICALE

FAMILLE DES ANONACÉES

Anona muricata, L. corossol, Nangka Welanda à Java.

Anona squamosa, L. pomme cannelle, Atte.

Anona chirimoia, MILLER, cherimoia.

Anona raticulata, L. cœur de bœuf, custard apple. Bouah Nona, à Java, ne se mange ordinairement que cuit au sucre.

Espèces sauvages à fruit bon ou passable

Anona senagalensis JUSSIEU. Afrique.

Anona paludosa AUBLET, Guyane, vulg. Guimamé. Arbre peu élevé, ne poussant pas dans les marais. Fruit doux et sucré, de peu de goût, assez petit pour le genre. Graine petite. (Les *A. sericea* et *A. echinata* de la Guyane, vulgo Guimamé savane, ont des fruits analogues, mais sont des arbrisseaux.)

Anona obtusiflora, Tuss. Antilles, Brésil,

Anona spinescens, MARTIUS, Brésil.

Anona longifolia AUBLET, *Fusœa* BAILLON. Bon fruit au témoignage d'Aublet et de M. Mélinon, Guyane. Espèce très originale. Tige ligneuse grêle, grimpante. Fleur grande à pétales soyeux, étalés, ouverts. Fruit rond, lisse, aréolé, verdâtre, plus gros qu'une grosse orange, pulpe rougeâtre rosée, graines petites.

Rollinia pulchrinervia, DEC. FIL. Abriba (Guyane, Trinité, nord du Brésil).

Asimina triloba, DUN. États-Unis du Sud. Fruit oblong,

Ne pas perdre de vue que les fruits indiqués comme « mangés par les indigènes » peuvent être considérés comme mauvais et très souvent comme immangeables pour les Européens.

charnu, de saveur douce, formé par un seul carpelle. La plante peut se cultiver en pleine terre dans la région tempérée, mais ne donne quelques fruits que dans la région tempérée chaude.

Miliusa velutina. H. F ET T. Le fruit, de la grosseur d'une cerise, serait mangé par les indigènes.

FAMILLE DES MAGNOLIACÉES

Michelia Champaca, L. Cultivable encore jusqu'à 1800 m. d'altitude dans la partie nord occidentale de l'Himalaya. Les fleurs odorantes produisent un petit fruit qui serait mangé par les indigènes.

FAMILLE DES DILLENIACÉES

Dillenia indica, L. Assez commun dans l'Asie méridionale. Le calice charnu est mangé cru, cuit ou en gelée par les indigènes. Avec le jus et du sucre on fait une boisson.

FAMILLE DES MÉNISPERMACÉES

Famille à plantes ordinairement vénéneuses, on y trouve quelques fruits, surtout dans la tribu des Lardizabalées.

Lardizabala biternata, R. PAV. Chili.

Plante grimpante, comme les suivantes. Fruit pulpeux de la grosseur d'une prune, agréable, vendu sur les marchés.

Akebia quinata. DECAISNE. Japon.

Holbœllia latifolia, WALLICH. Inde.

Stauntonia hexaphylla. DECAISNE, Japon.

Cocculus cebatha, DEC. *Menispermum edule*, VAHL. Cap.

FAMILLE DES BERBÉRIDÉES

Nandina domestica, THUNB. Japon, Chine.

Petites baies rouges, acidulées.

FAMILLE DES BIXINEES

Aberia caffra, HOOK. Cap, Natal. Petit fruit très acide cru, excellent en confiture.

Flacourtia Ramontchi, L'HÉRIT. **Prune malgache, Madagascar apple.**

Flacourtia Cataphracta, ROXB. **Lovilovi**, Java.

Flacourtia inermis, ROXB. *F. montana* GRAH. *F. sepia-ria* Rox.

Fruits variant de la grosseur d'un grain de raisin à celle d'une petite prune. Pulpe un peu ferme et pas assez juteuse. Fruit meilleur cuit au sucre que cru. Arbuste.

Idesia polycarpa, MAXIM. Japon. Très petit fruit jaune, d'un goût de prune. Peut se cultiver dans la région tempérée chaude.

FAMILLE DES MALVACÉES

Durio zibethinus, L. **Dourian, Douren** Asie méridionale-orientale. Gros fruit hérissé de petites pointes molles herbacées, écorce d'une odeur fétide, pulpe intérieure onctueuse, crémeuse, d'une saveur exquise. Arbre. Fruit très estimé des habitants. Serait, sans son odeur, le meilleur fruit du monde.

Matisia cordata, H. B. Kth. **Chupo chupo** (Santa-Fé-de-Bogota). Fruit de la grosseur du poing, aspect de l'abricot, goût agréable. Arbre. Nouvelle-Grenade.

Adansonia Baobab, GÆRTN.

Arbre d'Afrique à tronc énorme, difforme. Gros fruit ovale à écorce coriace. Pulpe intérieure acidulée, mangée par les nègres, pouvant se conserver séchée.

Theobroma Cacao, L. Cacaoyer.

Un peu de pulpe crémeuse agréable autour des graines.

Sterculia esculenta. **N'taba**, espèce voisine du Kola, dont la graine est entourée d'une pulpe agréable, au point que quelques personnes trouvent qu'elle rappelle un peu le goût du mangoustanier (Soudan).

Guazuma tomentosa, PLUM. **Cèdre bâtard**. Sterculiacée intertropicale donnant des fruits consommés en raison de la substance mucilagineuse qu'ils contiennent.

FAMILLE DES TILIACÉES

Les *Grewia asiatica* L. ; *G. asiatica* var *vestita*, WALL ; *G. microcos* L. ; *G. polygama*, ROXB ; *F populifolia*, VAHL ; *G salvifolia* HEYNE ; *G. scabrophylla*, ROX ; *G. tiliaefolia*, VAHL ; *G. villosa*, WILLD ; pour la plupart intertropicaux, donnant des fruits en général fort médiocres, que mangent les indigènes.

FAMILLE DES TERNSTROEMIACÉES

Les *Actinidia arguta* et *volubilis* du Japon, signalés par Georgeson cité par Goodale, comme avantageuses pour les pays froids, en raison de leurs délicieuses groseilles, donnent des fruits qui m'ont paru bien médiocres.

FAMILLE DES OLACINÉES

Ximenia americana, L. Fruit jaune ovoïde, de la grosseur d'un œuf de pigeon. Un peu de chair acide et astringente autour d'un gros noyau ligneux, à amande comestible. Fruit plus agréable cuit au sucre que cru. Arbrisseau du littoral.

Plusieurs variétés, ou espèces très voisines, croissent à la côte d'Afrique, au Cap, en Océanie, en Chine.

Citons le *Ximenia elliptica*, FORST. à goût d'amandes amères, ou amande purgative; c'est le **Rama** des Maoris qui se rencontre à Tahiti et en Nouvelle-Calédonie.

Ximenia sp. Le Dr Rançon a trouvé dans le Soudan (pays de Kita), un arbre fruitier qu'il pensait être un prunus. Pulpe peu abondante, agréable et rafraîchissante. Noyau entièrement rempli par une amande dont la section est d'un blanc nacré. Cette amande excellente contient tellement d'acide cyanhydrique que l'ingestion de sept amandes produit des accidents toxiques très graves.

Balanites ægyptiaca, DELILE. **Heglig**. (Égypte) **Ayalid** (Sénégal) datte du désert. Fruit mangé par les indigènes, dédaigné souvent par les Européens. Le *Balanites Roxburgii*, PLANCH. de l'Inde est analogue. Le *Balanites* a été rapporté par M. Baillon à la famille des Rutacées.

FAMILLE DES MALPIGHIÉES

Malpighia puniceifolia, L. et *M. glabra*, L. **cerise** des Antilles.

Antilles et toute l'Amérique intertropicale. Petits arbrisseaux très rameux, à petites feuilles. Fruit rond, de la grosseur d'une cerise, rouge, acide, juteux; meilleur cuit au sucre que cru.

Bunchosia armeniaca, DC. **Ciruelas de fraile** (Lima). Grand arbuste, Fruit jaune, de la grosseur d'une petite prune, estimé. C'est le meilleur fruit de la famille.

On mange au Brésil le fruit de divers *Byrsonima*.

FAMILLE DES CLUSIACÉES

Garcinia Mangostana, L. **Mangosta, Mangis, Mangistan**. Asie méridionale orientale, archipel malais. Fruit très renommé, très parfumé, présentant sous l'écorce une pulpe exquisite autour des graines. Arbre, ne reproduisant que tard. Quoiqu'il soit équatorial, la culture peut encore en être fructueuse jusqu'au 17^e degré de latitude, mais l'aire de bonne production se trouve entre 0 et 6 degrés de latitude.

Plusieurs *Garcinia* sauvages ont des fruits comestibles, ou assez bons, ou passables. Asie. (Voir page 269.)

Xanthochymus dulcis, ROXB. Fruit jaune, de la grosseur d'une petite prune. Pulpe juteuse, acide, assez agréable. Asie.

Rheedia, plusieurs espèces, désignées souvent dans l'Amérique espagnole sous le nom de **Ciruelas**, donnent des fruits jaunes, ovoïdes, de la grosseur d'une prune, passables ou assez bons. On les fait souvent cuire au sucre.

Mammea americana, L. Abricot d'Amérique, abricot de Saint-Domingue. Antilles et Amérique intertropicale (1).

Mesua ferrea, L. Asie méridionale. Le fruit rouge et plissé de la grosseur d'une châtaigne, est mangé par les indigènes.

Calophyllum Wightianum, WALL. Fréquent dans les ghattes occidentales. Fruit rouge et doux à maturité. Fort médiocre, n'est mangé que par les indigènes.

Ochrocarpus africanus, OLIVER. Sierra Léone. Arbre. Fruit sucré, aromatique.

Ochrocarpus longifolius (Flora British India, vol. 1). Fruit du Mysore, mesurant un pouce de longueur, forme ovoïde.

Platonia insignis, Mart. **Parcouri, Bacury** (Brésil).

(1) Introduit dans l'Inde française par le docteur Kermorgant, inspecteur du du service de santé des colonies.

Brésil septentrional. Fruit estimé, plus gros que le poing, jaune, se mangeant cru ou cuit. Bel arbre.

FAMILLE DES AMPÉLIDÉES

Vitis, les *Vitis* croissant dans les forêts des pays chauds, notamment en Asie, sont mal connues. On a rarement bien observé leur fruit mûr. Le fruit du *V. caribæa*, DC. est âcre et non mangeable.

Le *Vitis vinifera* L. des cultures d'Europe et de l'Asie tempérée, peut se cultiver dans les jardins au voisinage du tropique.

Ampelocissus, PLANCH., genre nouveau, intermédiaire entre les *Vitis* et les *Cissus*. Espèces africaines nombreuses; quelques espèces ont été trouvées dans l'Asie méridionale et même dans l'Amérique centrale. Plantes encore imparfaitement connues. Quelques voyageurs disent les fruits comestibles, d'autres disent qu'ils sont acides et laissent dans la bouche un arrière-goût âcre persistant. Cette âcreté n'empêcherait peut-être pas l'emploi en fermentation du jus, additionné ou non de jus de canne, ou traité intelligemment.

En général les *Cissus*, si communs dans les pays chauds, ont les fruits absolument âcres et mauvais. Quelques espèces ont même une certaine causticité toxique. On cite cependant le *C. compressicaulis*, R. et Pav. comme donnant un fruit comestible.

Les ampélidées des pays chauds réclament, au point de vue botanique et horticole, des études nouvelles que le professeur Planchon de Montpellier a entreprises avec succès. Elles semblent assez accessibles à l'amélioration par la culture; la parfaite maturation de leur fruit est, non seulement la conséquence d'une chaleur suffisante, mais encore d'une durée suffisante de la saison sèche, imposant un arrêt à la végétation des pousses foliacées.

Leea aspera, Wahl. De l'ouest de l'Himalaya intertropical jusqu'à 2.000 mètres d'altitude; le fruit, un peu plus gros que le cassis, est recherché par les indigènes.

FAMILLE DES OXALIDÉES

Averrhoa Carambola, L. **Carambole**. Asie méridionale,

porté depuis longtemps en Amérique. Fruits assez gros, à côtes si saillantes qu'ils sont comme multilobés, très juteux, à peau très fine, d'une acidité douce. Employés surtout pour boisson rafraîchissante. Petit arbre.

Averrhoa Bilimbi, L. **Bilimbing.**

Petit fruit très acide, ne se mangeant guère que cuit au sucre. Même origine.

FAMILLE DES RUTACÉES

Casimiroa edulis, LLAV. et LEVARZ. **Sapote blanco.** (Mexique).

Mexique, où on le cultive jusqu'à l'altitude 2000 mètres. Arbuste, feuilles digitées, fleur blanche très petite. Fruit excellent, très parfumé. A été très récemment introduit dans les serres d'Europe et sur le littoral de la Méditerranée.

Nous renvoyons pour l'énumération des fruits comestibles de la tribu des Hespéridées aux pages 175 à 185.

Triphasia trifoliata, DC. Petite baie mangée en Asie.

Feronia elephantum, CORREA. **Pomme d'éléphant** (Mysore). Pulpe du fruit rigoureusement comestible.

Glycosmis citrifolia, LINDL. Petite baie mangée en Asie.

Cookia punctata, RETZ. *Clausena Wampi*, OLIVER. **Ouampi** (Chine). Fruit acide, juteux, aromatique, long 3 cent. Feuilles pennées, fleurs très petites, paniculées. Port d'un *Spondias*. Chine et archipel indien.

Ægle Marmelos, CORREA. **Vilva marum**, **Covalam** (Inde), **Bali**, **Caynao** (Cochinchine). Fruit arrondi ou oblong à écorce dure. Pulpe juteuse, diffuente autour des graines. Feuilles trifoliolées; épines stipulaires accrescentes. Appréciation du fruit variable. Roxburgh dit la pulpe très parfumée, d'autres auteurs parlent moins du fruit comme comestible que comme employé en médecine. Peut-être y a-t-il une race cultivée meilleure et une race subsauvage,

La plante est cultivée dans toute l'Asie méridionale et n'a pas encore été répandue en Amérique.

FAMILLE DES SAPINDACÉES

La partie comestible du fruit est généralement un arille aqueux, très tendre qui entoure la graine.

Nephelium Litchi, G. DON. **Litchi**, Chine méridionale.

Tres bon fruit, dont les affreux litchis secs ne peuvent donner une idée. Écorce coriace squameuse, rouge dans le fruit frais ; arille blanc. Cultivé aujourd'hui dans toute l'Asie méridionale, encore très rare et local en Amérique.

N. Longanum, CABBESS. **Longan, longhyen, œil de dragon** (Chine).

Asie méridionale, a fructifié au jardin botanique d'Alger, petit fruit acidulé de la grosseur d'un très petit raisin, ressemblant au litchi.

Xerospermum cochinchinense. Fruit ressemblant complètement au Letchi, mais à arille adhérent au tégument.

Euphoria palleus, PIERRE. Fruit valant le longani.

N. Toong. **Toong**, espèce nouvelle, Indo-Chine. La variété blanche est plus douce que la rouge.

N. lappaceum, L. **Ramboutan**.

Fruit hérissé de petites pointes herbacées. Asie méridionale.

N. mutabile, BLUME. **Kapulasan**, d'après E. Raoul, un des meilleurs fruit du monde.

Melicocca bijuga, L. **Quenettier**.

Amérique centrale : petit fruit très acidulé, fort recherché par les enfants. Introduit aux Antilles, à Tahiti.

Blighia Sapida, KOEN. **Akeesia**.

Afrique. Introduit à la Jamaïque.

Schleichera trijuga. Fruit à pulpe acidulée, recherché par les Kmers. L'aire de cette plante s'étend jusqu'en Australie.

Otophora fruticosa, BLUME. **Phamarieng** (Siam).

Fruit de la grosseur d'une cerise.

Otophora alata, BLUME. Introduit du Continent à Java, approchant du précédent.

Schmidelia edulis, A. SAINT H.

Brésil, fruit estimé, d'après Auguste Saint-Hilaire.

Chytranthus Mannii, Hook f. **Pecego** (pêcher) Benguela. Fruit charnu, comestible, Afrique.

FAMILLE DES MÉLIACÉES

Lansium domesticum, BLUME. **Doukou, langsat, langsep, Rambai**.

L. domesticum, variété **Kokosan** de Java.

Asie méridionale orientale. Grand arbre, fruit blanc gris ou crème. Six graines entourées d'un arille comestible. Chair acide, agréable.

Lansium sp., petit fruit annamite très acide, nommé **Yao**, qui pourrait bien n'être que le suivant.

Sandoricum indicum, CAV.

Asie méridionale. Sert pour sirops et confitures.

FAMILLE DES RHAMNÉES

Zizyphus Jujuba, LAMK. **Ber, Bir** (Inde).

Fruit à pulpe peu abondante, d'un goût un peu astringent.

Z. Lotus, LAMK. Afrique septentrionale, inférieure au *Z. jujuba*.

Plusieurs variétés, ou espèces voisines, de *Zizyphus* sont cultivées en Syrie, en Arabie, en Chine, en Afrique.

Hovenia dulcis, THUNB. **Kemponasi**, du Japon. Angl., **Coraltrec**. Petits pédoncules du fruit accrescents, charnus, sucrés, peu juteux. Commence à être cultivé sur le littoral de la Méditerranée, dans quelques jardins. Arbuste introduit et très cultivé en Autriche.

FAMILLE DES HIPPOCRATÉACÉES

Plusieurs *Salacia* donnent des fruits charnus, mangés dans l'Asie méridionale et l'Afrique.

FAMILLE DES TÉRÉBINTHACÉES

Importante famille d'arbres à fruits dans les pays chauds. *Mangifera indica*, L. Manguier, **Manga** (Malais) **Amb, Amra** (Ceylan) **Pelem** (Java).

Variétés nombreuses :

Var. amboinensis, **Dodol**.

Var. cœsia, **Binjai**.

Var. laurina.

Var. altissima, Inde. Fruit bon quand il est arrivé à sa pleine maturité.

Var. racemosa.

Races de Java : **Pari, Marounda, Oudang et Telor**.

Races et variétés de l'Inde : on en connaît près de six cents. Nous avons donné plus haut surtout les noms qu'emploient les Européens pour désigner un certain nombre d'entre eux. Voici les noms indigènes des meilleures races, d'après M. Maries de Darbhanga (1), dont le nom fait autorité en la matière.

1^{re} Section : *Afooz, Kuabohg, Durbhungah-Bombay, Safada, Gopalbogh, Kakoria, Kurrelna, Banka, Ameercola, Dilpusund, Derrima, Kishenbogh durbhungah, Kishenbogh, Lerrua, Shah pusund, ou Malda, Gowraya malda ou Thikari, Safada malda, Kumukht, Buhpati, Inerna, Nusingbogh, Maharaj-pussund*.

2^e section : **Mangues musquées ou Kerbuza**. *Naroika, Kerbuza, Mohedenugger kerbuza, Dhoola walla, Kerbuza*.

3^e section : **Budayas ou Maldas vrais**. Espèces tardives. *Khari budaya, Terha kellua, Furbee bewa, Jalli bund, Durbhungah ou (Souria) Budaya, Nukkna lungra, Mohunbogh, Mohur Thakoor, Tars*.

4^e section : **Barramassia**. Mangues très médiocres, donnant des fruits toute l'année.

5^e section : **Luttea, Mangos penchés** dits à tort **mangos rampants**.

Les premières races énumérées dans la 1^{re} section sont les meilleures, il importe de citer, au point de vue de la grosseur, l'*Inerna*, fruit qui pèse 4 livres anglaises, le *Buckleys Gowraya malda* pour sa pulpe tendre et fondante, et le *Mohur Thakoor* comme très tardif.

Bouea macrophylla et *B. burmanica*, GRIFF. **Maprang** (Siam), gros fruits pulpeux. Le fruit se rapproche de la mangue avec quelque amertume comme arrière-goût. Des montagnes entières à Phu Quoc, Mu Xoai (Baria) sont couvertes du *Bouea burmanica*.

(1) Watt a accepté comme meilleures variétés celles désignés par M. Maries et a reproduit sa sélection.

Poupartia borbonica, Lamk.

Fruit agréable, de la grosseur d'une petite prune.

Sorindeia pinnata, DESF. **Voua sorindi** (Madagascar), petite drupe charnue, médiocre, d'un goût résineux.

Lithræa caustica, MIERS. et *L. molle*, GAY. Chili; fruit comestible.

Schinus Molle, L. **Molle** (Chili). Très petit fruit doux, juteux, à peau très fine. Amande aromatique comestible. Chili. Très répandue aujourd'hui dans la région méditerranéenne, où on lui donne le nom de faux poivrier à cause de la saveur aromatique épicée de l'amande.

Spondias dulcis, FORSTER, **Pomme Cythère, Evi** (Tahiti). Très bon fruit, qu'on aime beaucoup quand on s'est accoutumé à son acidité et à sa saveur résineuse. Originnaire d'Océanie et maintenant répandu dans tous les pays chauds. Les voyageurs sont d'accord pour déclarer qu'à Tahiti et aux Seychelles, ce fruit est bien supérieur à ceux cultivés ailleurs.

S. purpurea, MILL. **Monbin, Spanish plum, Ciruelas agnas**. Fruit doux et agréable. Originnaire d'Amérique.

S. lutea, L. **Monbin, Hobo, jocote, Hog plum, Muenguenge**. Petit fruit jaune, d'une odeur et d'une saveur agréable, mais présentant très peu de chair autour du noyau. Arbre élevé, originaire d'Amérique et peut-être aussi de la côte d'Afrique.

S. mangifera, PERS. Inde.

S. acuminata, ROXB. Inde.

S. pleiogyne, F. MUELL. Australie.

S. tuberosa, ARRUD. République Argentine, fruit estimé, dit-on. Existe dans les serres de Linden.

S. microcarpa, A. RICH. **Nussondo** (Benguela). Petit fruit noir ou violet, estimé des nègres.

Plusieurs *Spondias* reprennent, dit-on, de bouture. Ce seraient des fruits que l'horticulture pourrait améliorer beaucoup et peut-être assez facilement. La multitude des espèces sauvages favoriserait les fécondations croisées, si favorables à la rapide transformation des fruits. Dans ce genre les fleurs sont extrêmement petites, portées sur de grandes panicules. Les feuilles sont pennées et tombent souvent en grand nombre

à la saison sèche, au moment où les fleurs paraissent. Plusieurs espèces supporteraient probablement la culture un peu en dehors des tropiques.

Anacardium occidentale L. **Caju** (Brésil), **Pomme d'acajou**. Petit arbre très commun sur tout le littoral de l'Amérique intertropicale, très florifère et donnant beaucoup de fruits si le sol est fertile. La partie comestible est le pédoncule du fruit accrescent, tendre, très juteux. Saveur assez agréable, quoique acide et astringente, grosseur d'une grosse prune, couleur jaune et, dans quelques variétés, rouge. Amande grillée comestible. Huile de l'épicarpe très corrosive. Pourrait avoir plus d'importance pour préparation de boisson que comme fruit.

La plante est aujourd'hui très répandue dans tous les pays chauds.

Semecarpus Anacardium, L. F. Asie méridionale. Très inférieur à l'*Anacardium*, avec lequel le fruit a un peu d'analogie.

Canarium commune, L. Amande comestible. Grand arbre. Asie. Ce sont ces arbres qui constituent la belle allée des Canaries au magnifique jardin de Buitenzorg.

C. edule, Hook. F. Afrique. Fruit oléagineux.

Plusieurs *Icica* (*Bursera*) des Guyanes et du Brésil ont leurs semences entourées d'une pulpe douce, quelquefois même assez agréables.

FAMILLES DES ROSACÉES

Eriobotrya japonica, LINDL. **Bibacier, Loquat**. Cultivé surtout au voisinage des tropiques et dans les montagnes des pays chauds. Cultivé aussi dans le midi de l'Europe. Plusieurs variétés. Bon fruit.

Rubus rosæfolius, SMITH. Petit fruit rouge, sans parfum bien sensible. Originaire des montagnes de l'Asie méridionale. S'est naturalisé dans les montagnes des Antilles. Je ne sais pas si le *R. elongatus* SMITH. de la Nouvelle-Calédonie a un parfum bien marqué. Dans les *Rubus* (Ronce) presque tous les fruits sont mangeables; mais très peu d'espèces ont le fruit parfumé et d'une sapidité remarquable.

R. moluccanus, L. Framboisier de Java. Fruit médiocre, plante dangereuse en raison de ses épines et de la facilité avec laquelle elle se naturalise.

Fragaria chilensis, MOLIN. Peut se cultiver dans les jardins bien tenus dans quelques localités, surtout dans les basses montagnes, où il peut se naturaliser.

Cratægus oxyacantha L. **Hawthorn**. Parties nord orientales de l'Himalaya et de l'Afghanistan. Fleurs et fruit comestibles.

Chrysobalanus Icaco, L. **Prune icaque**, **Prune coton**.

Originnaire du littoral de l'Amérique intertropicale et de la côte d'Afrique. Petit arbuste très florifère, mais n'amenant à leur complet développement qu'un assez petit nombre de fruits, et seulement dans certains sols et certains climats. Fruit ovoïde de la grosseur d'une prune moyenne, contenant un gros noyau ligneux et présentant une chair peu abondante. Fruit acide, meilleur cuit au sucre que cru.

Plusieurs **Parinarium** africains donnent des fruits mangés par les nègres, notamment le *P. Mobola* Oliver., le *P. macrophyllum*, G. DON. et le *P. excelsum*, G. DON. dits **Nou** au Sénégal. Je crois que la pulpe des drupes est sèche et un peu farineuse et de peu de goût. Ce sont des arbres très fructifères, dont les noirs ramassent les fruits à terre et dont ils tirent un parti important pour leur alimentation.

En outre de ces fruits un de nous a pu naturaliser dans une partie de la zone intertropicale, le pêcher, le prunier, le pommier dont on n'avait longtemps cru la culture possible que sur les montagnes les plus élevées.

FAMILLES DES LÉGUMINEUSES

Castanospermum australe, CUNNINGH. Australie. Graines grosses, tendres, se grillant comme des châtaignes. Une variété ou espèce voisine, a été observée aux Nouvelles-Hébrides.

Dans quelques localités sèches, au voisinage des tropiques, on pourrait probablement cultiver le *Ceratonia siliqua*, L. (Caroubier).

Gourliea chilensis, Clos. **Chanar** (Chili). Fruit drupiforme comestible.

Detarium senegalense, GMEL. (1) et *D. microcarpum*. GUILL. et PERR. Fruit comestible assez agréable, dit-on. Sénégal. Le *D. microcarpum* est meilleur.

Dialium indum, L. Java. **Randji, Kranji, Kouranji** des Javanais.

D. nitidum, GUILL. et PERR. ; *Codarium nitidum*, WAHL. ; *Dialium guineense* WILLD. Fruit agréable, a goût de bonbon anglais. Étudié par Heckel.

Cynometra cauliflora, L. Java.

Tamarindus indica, L. **Tamarin**. Originnaire de l'Inde et répandu maintenant dans tous les pays chauds. Les fruits s'emploient en confitures et pour préparation de limonade.

Quelques *Prosopis* dans des localités sèches donnent des légumes contenant un peu de pulpe sucrée.

Divers *Inga* (**Guama, Pacay, Pois sucré**) présentent autour de leurs graines un peu de pulpe sucrée. C'est au Pérou et à la Nouvelle-Grenade que croissent les meilleures. À citer parmi eux *I. reticulata* SPR. qui d'après M. E. Raoul s'est naturalisé à Tahiti et a une pulpe fraîche et sucrée très abondante.

Divers *Parkia* en Afrique présentent dans leur fruit une certaine quantité de pulpe acidule sucrée, que les nègres mangent et qu'ils conservent sèche en provision.

Le *Parkia africana*, R. Br. **Peté** des Javanais et les *Pithecolobium* (**Pitzang et Sappi**) très usités en Malaisie, communiquent à l'haleine une odeur alliagée des plus prononcées.

Le *Parkia biglobosa* BENTTI. **Nété**. La gousse renferme une pulpe douce acidule, très recherchée des nègres (Soudan, Haoussa, Rivières du Sud). La plante a été l'objet d'un travail des plus intéressants du distingué directeur du Jardin botanique de Marseille, le professeur Heckel.

Inocarpus edulis, FORST. Océanie; noix d'ahi, **Gatip** (Java), **Laka** (Nouvelle Guinée); l'amande grillée est fort bonne et ressemble au marron; très bel arbre.

(1) On pourra consulter une remarquable étude des savants professeurs Ed. Heckel et Fr. Schlagdenhaufen sur les formes à fruit amer et à fruit doux du *D. senegalense*.

En général les fruits fournis par des légumineuses ne sont que médiocres et d'un usage partiel.

FAMILLE DES ALANGIÉES

Alangium decapetalum, LAMK. et *A. hexapetalum*, LAMK. Inde. Arbre élevé. Fruit rouge, de la grosseur d'une cerise. Pulpe sucrée, avec un peu d'âpreté. (Lépine.)

FAMILLE DES MYRTACÉES

Eugenia Micheli, LAMK. *Stenocalyx Micheli*, BERG.
Cerise carrée.

Fruit rouge à côtes saillantes, de la grosseur d'une cerise; pulpe acide rafraîchissante, avec un goût aromatique résineux. Arbuste très fructifère. Fruit passable; commun aux Antilles et dans l'Amérique intertropicale.

Eugenia aquea BURM. **Jambo-ayer**. Arbre de la région équatoriale, pouvant être cultivé dans la zone intertropicale et même dans une faible partie de la zone tempérée chaude. Fruit blanc ou rose, gros comme une nêfle du Japon, d'une saveur fraîche.

Eugenia javanica LAMK. Arbre de la presqu'île de Malacca, des Nicobar et des Andaman, cultivé dans toute l'étendue de la zone intertropicale; fruit blanc rafraîchissant, mais sans sapidité particulière.

E. ligustrina, WILLD. (**Stenocalyx**); feuilles étroites, fruit noir.

E. brasiliensis, LAMK. (**Stenocalyx**), **Grumichana** (Brésil).

E. Uvalha, CAMBESS. (Brésil); fruit plus gros que les précédents, acide, très agréable.

E. piriformis, DESV. (Brésil); fruit jaune, à peau tomenteuse, de la grosseur d'une prune.

Myrciaria jaboticaba, BERG. **Jaboticaba**, Brésil austral. Fruit excellent, juteux, rouge.

On estime également les fruits des *Myrciaria cauliflora* BERG. et *trunciflora*, BERG. Ces fruits mériteraient d'être répandus dans tous les pays chauds et pourraient probablement se cul-

tiver un peu en dehors des tropiques, au moins dans les localités pourvues de pluies suffisantes. Le **Jaboticaba** existe dans les serres de Linden.

Phyllocalyx edulis, BERG. **Pitanga uba** (Brésil austral, province de Minas geraes). Très petit sous-abrisseau; fruit jaune, parfumé, comestible. Existe dans les serres d'Europe, où il a fructifié.

Rhodomyrtus tomentosa, D C. **Kemouting** (Java) (Saigon) : petit fruit rouge foncé, se mangeant souvent cuit.

Myrtus Ugni, Molina, **Ugni** (Chili). Arbrisseau, fruit estimé. Existe dans les serres d'Europe. Convierait probablement aux localités un peu pluvieuses et à chaleur modérée.

M. Luma, MOLIN. **Lumas** (Chili).

Jambosa vulgaris, D C. ; *Eugenia Jambos*, L. **Djambou, Pomme rose**. Originaire de l'Asie, aujourd'hui répandue partout dans les pays chauds. Grand arbuste d'une végétation facile. Plante royale. Affectionnant les lieux humides ; est dans les régions sèches caractéristique du voisinage d'un cours d'eau. Fruit de la grosseur d'une prune, blanc jaunâtre, ou un peu teinté de rose. Pulpe d'aspect cotonneux, d'un goût de rose très marqué, insuffisamment pourvue de jus. Se prépare parfois en conserve sucrée, sert aussi à fabriquer du rhum.

J. malaccensis, D C. **Kavika** des Malais. Fruit rouge ou blanc, de peu de goût. Plusieurs variétés, dont quelques-unes sont peut-être préférables. Asie méridionale orientale.

Un grand nombre d'autres espèces sont comestibles.

Syzigium Jambolanum D C. **Jamlong** (Asie méridionale) ; assez bon petit fruit de la grosseur d'une olive. Quelques variétés cultivées ont le fruit plus gros et meilleur. Alcool de **Jambawa**. Réussit dans la zone tempérée chaude.

Le fruit des *Eugenia Arnottiana* WIGHT. ; *E. calophyllifolia* WIGHT. ; *E. caryophylla* WIGHT. ; *E. claviflora* ROXB. ; *E. formosa* WALL. ; *E. heyneana* WALL. ; *E. oblata* ROXB. ; *E. operculata* ROXB. (variétés : *obovata* KURR. et *paniala* ROXB.) ; médiocres ou rigoureusement comestibles, ne sont guère consommés que par les indigènes.

S. Guineense, D C. analogue. Sénégal.

Psidium guaiava, RADD. **Goyavier, Guava**, principal fruit de la famille des Myrtacées. Originaire de l'Amérique, aujourd'hui répandu dans tous les pays chauds. Rapport abondant; fruit meilleur cuit au sucre que cru. Végétation facile, peut dépasser le tropique de quelques degrés.

P. Cattleyanum, SAB. Du Brésil, appelé à tort **Goyavier de Chine**. Fruit plus petit mais excellent et très parfumé.

P. Araça, RADD. Brésil, plusieurs *Psidium* sauvages donnent de bons fruits.

Campomanesia lineatifolia, RUIZ et PAV. Pérou, cultivé dans les jardins. Fruit de la grosseur d'une petite pomme.

C. hypoleuca, BERG. **Goyave de Saint-Anselme**.

Gomidesia glomerata, BERG. **Manga de Brejo** (Brésil).

Abbevillea Guaviroba, BERG. **Guaviroba** (Brésil).

Rubachia glomerata, BERG. **Cambuca** (Brésil), fruit jaune, de la grosseur d'un abricot, très cultivé au Brésil. A été introduit dans les serres d'Europe.

Careya arborea ROXB. **Khuni** du Pendjaub, Fruit mangé par les indigènes. Graines toxiques.

Lecythis; diverses espèces donnent des amandes comestibles. Grands arbres des forêts du Sud. Fruit connu sous le nom de **Sapucaya** (Brésil), **Canari macaque** ou **marmite de Singe**.

Bertholletia excelsa, H B. **Juvias, Amande du Brésil**. Amande de bonne qualité, tendre, riche en principe oléagineux, grand arbre. Brésil septentrional, Colombie.

Punica Granatum, L. **Grenadier** (1). Nord de l'Inde; cultivé çà et là dans les pays chauds, dans les localités un peu sèches. Quelques variétés ont la pulpe plus abondante et plus agréable.

Toutes les Myrtacées se multiplient de graines, qu'il faut semer très fraîches. Beaucoup d'espèces pourraient être promptement améliorées par la culture.

(1) M. Lagarde, le distingué gouverneur d'Obok, m'a fait savoir que c'était à peu près le seul arbre fruitier qui ait donné « jusqu'ici » de bons résultats dans la colonie qu'il administre. Dans toutes les régions désertiques où on a pu forer un puits artésien, le grenadier a réussi.

FAMILLE DES ONAGRARIÉES

Divers *Fuchsia*, *F. denticulata*, R. et PAV. ; *F. excorticata* L. F. donnent de petites baies comestibles. Ce serait probablement dans les montagnes, et dans les localités à chaleur modérée et suffisamment pluvieuses qu'on pourrait les cultiver utilement. Elles sont douces, juteuses, mais de peu de goût. Les graines sont extrêmement fines et s'avalent avec la pulpe.

FAMILLE DES MÉLASTOMACÉES

On mange la baie de divers *Henriettea*, et celle plus grosse, mais souvent attaquée de petits vers, du *Bellucia Aubletii*, Naudin, dite **Mèle** ou **nèfle** à la Guyane et aux Antilles.

Memecylon edule Rox. Ang. **Iron wood tree**, plante intratropicale dont Roxburgh a décrit 12 variétés, les baies sont mangées par les indigènes.

Melastoma malabaricum L. Fruit de la grosseur d'une mûre. La variété *adpressum* (**Indian rhododendron**) est commune dans l'Inde.

FAMILLE DES COMBRÉTACÉES

Plusieurs *Terminalia* ont une amande comestible.

Terminalia Catappa, L. **Katapang**, **Amandel boom**. **Badamier**. Originaire de l'Asie méridionale, aujourd'hui répandu partout dans les pays chauds.

FAMILLE DES PAPAYACÉES

Carica Papaya, L. **Papayer**, **Mamoeiro**. Originaire de l'Amérique intertropicale, maintenant répandu partout et très commun dans certaines contrées (côte d'Afrique, Archipel Malais); variétés diverses, variété naine de montagne.

Carica candamarcensis HORT. BELG. Petit arbre cultivé dans les Andes de l'Équateur à 1000 mètres d'altitude et au-dessus. Fruit de 0,25 de longueur. Supporte le plein air dans la région de l'oranger. Bois en a goûté un fruit récolté dans le midi de la France par le D^r Sauvaigo, il l'a trouvé de saveur agréable. A cultiver en Algérie et Tunisie.

Baillon ne distingue pas les *Papaya* (*Carica*) des *Vasconcella* et cite comme comestibles les *P cauliflora* PON, *dodecaphylla* H. B., *mamaya*, *microcarpa* Poir, *nana* et *piriformis* H. B.

Vasconcella candicans, D C. **Mitos**, Lima. Très bon fruit, très parfumé à maturité (Martinet); divers *Vasconcella* croissent à la côte du Pacifique de l'Amérique du Sud, dans l'Amérique centrale, au Mexique. Quelques-unes sont cultivées dans les serres d'Europe. Les *Vasconcella* ont le tronc ramifié et leurs feuilles, de forme variées, sont beaucoup plus petites que celles du Papayer.

Pangium edule, REINW. Malaisie, gros fruit, mais rempli en majeure partie par de grosses graines dont on mange quelquefois l'albumen, l'embryon toxique ayant été enlevé. Il suffit même de laver et de dessécher la graine entière pilée pour lui enlever tout caractère toxique. Grand arbre, à larges feuilles entières ou sublobées, laissant après leur chute une cicatrice très apparente. Feuilles vénéneuses. On extrait des graines une huile comestible.

Toutes les plantes de la famille des Papayers sont très riches en azote et ont le tissu tendre, mais elles contiennent souvent un principe âcre, vermifuge (*Gynocardia odorata*, R. BR. *Hydnocarpus anthelminticus* PIERRE etc.) et parfois toxique. Elle demandent des études nouvelles, tant au point de vue chimique qu'au point de vue de la culture et de l'utilisation.

FAMILLE DES PASSIFLORÉES

Graines petites, nombreuses, entourées d'un arille gélatineux doux et parfois parfumé et très agréable. Une foule d'espèces ont le fruit comestible; quelques-unes ont un fruit très bon.

Passiflora quadrangularis, **Barbadine, Parcha**, Amérique comme les autres Passiflores.

P. alata, AIT.

P. maliformis, L.

P. laurifolia, L. **Pomme liane.**

P. L. var *tinifolia*. **Marie tambour.** Guyane.

Tacsonia pinnatistipula, JUSS. Chili.

Paropsia edulis, PET. TH. Madagascar

Modecca lobata, JACQ. **Mobiro** (côte d'Afrique). Les feuilles des Passiflores sont réputées souvent plus ou moins toniques.

FAMILLE DES CACTÉES

Beaucoup d'espèces ont le fruit comestible ; dans quelques-unes le fruit est bon et de grande utilité. Conviennent surtout aux localités très sèches et aux plateaux élevés. Toutes les espèces reprennent très facilement de bouture, et peuvent se cultiver dans la région tempérée chaude. Les cactées sont originaires d'Amérique, mais plusieurs espèces sont maintenant répandues dans tous les pays chauds.

Opuntia Ficus indica, MILL. ; **Tunera. figuier de Barbarie** ; fruit de grande utilité.

Cereus peruvianus, HAW. Grande espèce. Fruit acidule médiocre.

C. triqueter HAW. **Pitaya** ; très bon fruit, dit-on, mais sur beaucoup de pieds les fleurs tombent sans nouer. Tige flexueuse, radicante, trigone, de force médiocre.

Très grandes fleurs blanches, s'ouvrant la nuit. La plante garnit les murailles ou les rochers. Une race fructifère, améliorée par l'horticulture, pourrait avoir un intérêt pratique réel.

C. quisco, GAY. **Guillaves**, Chili.

C. giganteus, ENGELM. et *C. Thurberi*, ENGELM. Dans la région montueuse très sèche du Nord du Mexique, de la Californie orientale et de l'Arizona, donnent des fruits très utilisés.

C. serpentinus, LAGASC. Fruit rouge de la grosseur d'une noix et très médiocre.

Certains *Phyllocactus* donnent des fruits juteux et très parfumés, à graines très petites ; qui, améliorés par l'horticulture, pourraient devenir très bons et d'un intérêt pratique véritable.

FAMILLE DES FICOIDES

Mesembryanthemum edule, L. **Figue des Hottentots**,

Mameka (Cap) et plusieurs espèces voisines du *M. acinaciforme*, L.

M. chilense, MOLIN.

Les *Mesembryanthemum* conviennent aux localités sèches et croissent en général un peu en dehors des tropiques.

FAMILLE DES CUCURBITACÉES

Acanthosycos horrida WELW. **Naras**. Régions désertiques de la Cafrerie. Buisson sans feuilles, à racines d'une longueur très grande lui permettant de vivre dans les lieux les plus arides.

Fruit aigrelet et estimé par les indigènes, surtout parce qu'il est le seul poussant dans les régions où se rencontre cette plante.

Cucumis utilissimus, ROXB. Inde et *C. trigonus*, ROXB.

Citrullus vulgaris, SCHRAD. **Melon d'eau, Pastèque, Sandia**.

Les graines de beaucoup de cucurbitacées sont alimentaires et vendues couramment dans les bazars de l'Égypte, de l'Inde et de l'Indo-Chine. Telles sont par exemple celles du *Citrullus vulgaris*, *Cucumis Melo*, *C. sativus*, *Trichosanthes macrocarpa*, BL. Ces dernières, de grandes dimensions, contiennent une huile douce, agréable, et constituent une ressource très précieuse pour les peuplades forestières de l'Indo-Chine.

On cuit quelquefois avec du sucre le fruit de diverses Cucurbitacées des pays chauds, *Cucurbita*, *Trichosanthes*, *Citrullus vulgaris* var. *firma*, *Sechium*, *Benincasa* etc.

FAMILLE DES RUBIACÉES

Genipa merianæ, RICH. **Maripoil**, Guyane. Bon fruit, digne d'être cultivé et amélioré. Grand arbuste sylvicole, à larges feuilles ; fruit vert, hérissé de poils, de la grosseur d'une goyave.

G. americana, L. Petit arbre commun sur littoral de l'Amérique intertropicale. Je n'ai pas goûté le fruit, comme celui du *P. Merianæ*. Je le suppose inférieur de qualités, mais il est cité comme comestible.

Quelques *Amaioua* et *Posoqueria*, arbustes de l'Amérique du Sud, mériteraient d'être étudiés en raison de leurs fruits cités comme comestibles ; cette étude serait d'autant plus intéressante pour un horticulteur que les *Posoqueria* ont de grandes et belles fleurs.

Catesbæa spinosa L. Antilles. Fruit cité comme comestible.

Sarcocephalus esculentus AFZEL. Côte occidentale d'Afrique ; connu sous les noms indigènes de **Doundaké, Djadabi ; Doy, Amelliky.**

Bon fruit de la grosseur d'une pêche, formé par la soudure des ovaires d'une inflorescence capitée. Écorce mince, axe central un peu dur, pulpe abondante, molle, très sucrée, parfumée. Graines très petites. Grand arbuste. Écorce douée de propriétés médicinales remarquables qui l'ont fait surnommer Quinquina africain. (Renseignements reçus du D^r Heckel, le savant professeur à la Faculté des sciences, directeur du Jardin botanique de Marseille.) La plante existe dans les serres du Muséum de Paris. Une autre espèce du même genre : *S. cordatus*, croît en Australie, et a le fruit comestible.

Morinda citrifolia L. **Nono** des Indiens et des Tahitiens. Nouvelle-Calédonie, mauvais fruit, à odeur des plus désagréables, mangé cependant par les indigènes.

Ixora parviflora WALL. Angl. **Torch tree.** Le fruit est, paraît-il, quelquefois mangé par les indigènes.

Canthium parviflorum LAMK. **Tsjeron Karades** des Malabars. Fruit insignifiant, mangé par certaines tribus.

Gardenia edulis. VIEILL. Fruit à pulpe comestible de la grosseur d'une pêche lisse, devenant noir lorsque la maturité est parfaite, les fleurs ont l'odeur caractéristique des *Gardenia*, le tube est six fois plus long que le calice. Très difficile, comme tous les *Gardenia*, sur la nature du sol.

Randia dumetorum LAMK. Inde et Chine. Fruit comestible jaune, de la grosseur d'une cerise.

Vangueria edulis VAAL. **Vavangue** Madagascar. Le péricarpe a le goût de celui du *Ziziphus jujuba* LAM.

Diverses Rubiacées encore imparfaitement connues donnent des fruits comestibles en Afrique,

Beaucoup de Rubiacées renferment dans leur feuille, leur racine ou leur écorce, un principe plus ou moins nocif ou vénéneux, souvent doué de propriétés émétiques.

FAMILLE DES APOCYNÉES

Couma guyanensis, AUBL. Guyane, appelé quelquefois poirier. — Fruit verdâtre, rond, de la grosseur d'une goyave, plein d'une pulpe molle, sucrée, agréable, où sont nichées de très petites graines. Arbre très florifère, d'un port remarquable, à feuilles verticillées par trois, à petites fleurs d'un pourpre foncé. Digne d'être cultivé.

Ambelania acida AUBL. — Fruit médiocre, Guyane.

Collophora utilis MART. **Sorveira** (Amazone).

Pacouria guianensis AUBLET. Guyane.

Hancornia speciosa GOMEZ. **Mangaiba**, Brésil. — Fruit très estimé et très usité à Fernambouc, ovoïde, de la grosseur d'une prune, jaune, strié et pointillé de rouge. Doit être mangé à maturité parfaite. Le meilleur probablement des fruits de cette famille.

Willughbya edulis ROXB. Inde, cultivé Java, Maurice. — Fruit jaune, ovoïde, de la grosseur d'une orange. Plante grimpante.

Beaucoup d'autres *Willughbya* ont des fruits comestibles mais toujours peu agréables, en raison de leur suc gommeux, élastique. Cependant Pierre estime que par la culture on arriverait peut-être à faire du *W Cochinchinensis* à fruit ovoïde et vineux, un fort bon fruit.

Vahea tomentosa LEPRIEUR. **Toll** (Sénégal). — Fruit mangé par les nègres. Les *Vahea* sont réunis aux *Landolphia* par presque tous les botanistes.

Carissa carandas L. **Karendja** (Inde). Fruit du volume d'une petite noix ; se cuit surtout au sucre ; on en fait d'assez bonnes gelées à la Réunion où il est appelé **Calak**.

— *edulis* VAHL. Haute Égypte, Arabie, Abyssinie, Benguela. — Petit fruit rouge, agréable.

— *dulcis* SCHUM. Guinée,

***Carissa grandiflora*, Amatongulu** (Natal).

— ***spinarum*** A. DC. Arbuste des régions sèches et brûlées de l'Inde, le fruit n'est employé que pour les tartes.

Les *Carissa* sont des arbustes. M. Defflers, qui a mangé dans l'Arabie méridionale le fruit d'un *Carissa*, nous a dit qu'il avait la grosseur d'une prune moyenne, et que sa pulpe crémeuse lui avait paru assez agréable.

Landolphia Petersiana Hook. **Mtolia, Matatubonsu**, (Congo), Comte de Ficalho. — Les *Landolphia* sont de fortes lianes d'Afrique, fournissant du caoutchouc.

Les *Vahea* de Madagascar, dont le genre est identique, ont également des fruits comestibles.

Melodinus monogynus Roxb. Liane dont le fruit est mangé, au dire de Roxburg, par les indigènes du Sylhet.

En général les fruits fournis par les apocynées sont le plus souvent un peu médiocres. La pulpe est souvent trop ferme et trop peu juteuse. Elle contient parfois un suc visqueux. On sait que la sève laiteuse des plantes de cette famille est souvent toxique. Son principe toxique est un corps hydrocarboné qui agit surtout sur le cœur, et qui est bien plus redoutable en injections sous-cutanées que dans les voies digestives.

FAMILLE DES LOGANIACÉES

Strychnos innocua DELILE. Soudan, fruit comestible. — Un ou plusieurs *Strychnos* donnent en Afrique des fruits mangés par les nègres et réputés un des meilleurs fruits du pays. Leur nom est **Maboca**. Un des compagnons de voyage de M. de Brazza m'en a fait l'éloge. Le fruit est jaune, de la grosseur d'un abricot, très agréable.

Strychnos potatorum L. **Tectankotai** en Tamoul ; **Nirmalli** en Bengali et en Hindoustani. J'ai toujours vu les Indiens râper la graine dure et cornée de cet arbre avant de la projeter dans les eaux non potables par suite de leur impureté. Au bout de peu de temps les matières en suspension sont précipitées et l'eau devient limpide.

D'après M. de Lanessan, les Indiens mangent la pulpe du fruit de cette strychnée.

Divers autres *Strychnos* dans l'Inde, au Brésil, sont d'ailleurs connus pour le caractère inoffensif de la pulpe du fruit et parfois le caractère peu ou point toxique de leur écorce ou de leur graine. On comprend avec quelle prudence on doit procéder à de tels essais, quand on en rencontre dans les forêts, quoique, à vrai dire, le principe toxique n'ait jamais été rencontré jusqu'ici ailleurs que dans l'écorce et la graine de certaines espèces.

***Brehmia spinosa* HARV. *Strychnos spinosa* LAMK. Vontac** (Madagascar). — Fruit charnu de dix centimètres de diamètre, jaunâtre, comestible. Madagascar, Natal.

***Anthocleista Musanga* HOOK.** (Congo). — Fruit cité comme comestible par le comte de Ficalho.

FAMILLE DES ÉRICACÉES, tribu *des Vacciniées*

Quelques plantes de la tribu des Vacciniées fournissent de petites baies acides comestibles, propres parfois à la préparation de confitures ou de boissons fermentées. Elles croissent en général dans les montagnes, et même dans les montagnes très élevées. Tel est le ***Thibaudia macrophylla* КТН.** appelé **uva camarona**, c'est-à-dire raisin sauvage, dans la province de Topayan (Andes).

FAMILLE DES ÉBÉNACÉES

Plusieurs ***Diospyros***, arbres célèbres à d'autres égards parce que diverses espèces du genre fournissent le bois d'ébène, donnent des fruits comestibles. Les uns croissent dans les pays chauds proprement dits, les autres en dehors des tropiques, dans la région tempérée chaude. La plupart croissent sauvages dans les forêts ; quelques autres, notamment en Chine et au Japon, ont été améliorés par la culture, qui a augmenté le volume du fruit et parfois déterminé l'atrophie des noyaux. On commence à cultiver ces derniers sur le littoral de la Médi-

terranée, mais on n'en a pas étudié toutes les variétés, dont quelques-unes sont probablement de qualité supérieure.

Les fruits des *Diospyros* varient du volume d'une petite prune à celui d'une grosse orange; la peau est ordinairement assez fine ou fine, la pulpe, avant l'extrême maturité, est en général d'un goût astringent et désagréable. A maturité parfaite elle conserve parfois un goût mauvais, d'autres fois elle est fade et insipide; dans quelques espèces elle est sucrée et agréable. Quand le fruit est petit, il y a parfois un seul noyau, qui a un peu l'apparence d'un noyau de corossol; quand le fruit est gros, il y en a plusieurs. Ces noyaux manquent dans quelques races de culture. Beaucoup de ces fruits peuvent être améliorés par la culture. Je me contente d'indiquer les espèces principales.

Diospyros chloroxylon ROXB. Petit fruit globuleux, comestible à maturité.

D. decandra LOUR. Indo-Chine. **Cay-the** des Cochinchinois. Bon fruit.

D. Mabola ROXB. *dicolor* WILD. Cultivé aux Philippines. Très ornemental, feuilles soyeuses en dessous et un peu argentées comme celles du caïmitier. Cultivé dans l'Inde, à la Réunion et en Amérique. La peau, couverte de poils roux dorés, a la coloration de celle d'une belle pêche.

On ne s'accorde pas généralement sur la qualité de ce fruit médiocre mais pouvant être de beaucoup amélioré. Pierre l'a trouvé fade et astringent.

D. embryopteris PERS *D. glutinosa* KOEN. Fréquent dans l'Asie méridionale. Fort mauvais fruit, mangé par les indigènes seulement.

D. Kaki L. Grande division en **Amagaki** ou Kakis à fruits doux, mangeables à première maturité (teinte jaunâtre) et **Sibugaki** ou Kakis à fruits âpres, mangeables seulement après blettissure.

M. de Castillon cite dans les **Amagaki** les variétés suivantes : **Hachi-Ya-Gaki**, **Xenzi** (excellent), **O-Zenzi**, **Go-sho**, **Kura-Kuma**, **Goraku**.

Dans les Kakis âpres, les variétés suivantes : **Tsuro-no-ko** pour

le dissécatation, **Shinamo-kakis** (pour le Shibu), **Aoso** et **Ko-gaki** pour le vernis **Shibu** également.

De ces variétés la meilleure m'a paru être le **Hachi-ya-Gaki**.

D. lancœfolia ROXB. Non rare dans l'Asie méridionale. Fruit mangé seulement par les indigènes.

D. lotus L. Pour mémoire seulement, cet arbre étant rustique dans le midi de la France. Le fruit âpre n'est guère comestible que sec ou en confiture.

D. melanonylon ROXB. Le fruit jaunâtre, de la grosseur d'une petite pomme, est mangé cuit ou cru par les indigènes.

D. montana ROXB. Le fruit différemment apprécié, je l'ai trouvé pour ma part rigoureusement comestible. Etant donné les appréciations générales, je ne le classerai que dans la catégorie des fruits mangés par les indigènes.

D. pyrrhocarpa MIQ. Fruit mangé par les Birmans qui en extraient surtout une substance servant à rendre imperméables les parapluies chinois en papier.

D. ramiflora ROXB. Fruit mangeable.

D. texana SCHEELÉ. Du Texas. Fruits globuleux, noirâtres à maturité et comestibles.

D. tomentosa ROXB. Roxburg et Stewart disent que le fruit jaunâtre, astringent et un peu doux, est comestible, d'autres le déclarent amer, émétique.

D. toposia ROXB. Fruit mangé par les indigènes.

D. virginiana L. **Kaki de Virginie** Angl. **Persimon**. De la zone tempérée chaude, cet arbre remonte jusqu'au Canada, mais ne mûrit ses fruits que dans la région de l'oranger. Il existe une foule de variétés venues des graines, et de valeur très différente. Fruit de la grosseur d'une prune, peau café au lait à maturité.

Diospyros sapota ROXB. **Sapote negro** SONNERAT. Spontané aux Philippines (et au Mexique, paraît-il). Arbre de 10 - 15 mètres, à feuillage touffu très sombre. Fruit de la grosseur d'une orange, déformé aux deux extrémités, peau verdâtre, chair noire d'aspect repoussant, mais très agréable cependant à maturité.

Les fruits des *D. Kaki*; *D. Shitze*; *D. Discolor*; *D. Sapota* sont

des fruits de grand avenir, destinés à être transportés tous un jour sur les marchés européens.

Euclea undulata THUNB. **Quarri** (Cap). — Fruit comestible et utilisé pour préparation d'une boisson d'un usage habituel au Cap.

FAMILLE DES SAPOTACÉES

Famille considérable dans les pays chauds, présentant beaucoup de fruits excellents, et beaucoup de fruits sauvages assez bons et parfois réellement bons. Arbres à bois dur, à végétation lente, à feuilles entières, ovales ou lancéolées, à petites fleurs sortant du bois des rameaux. Fruits contenant un ou plusieurs noyaux, très reconnaissables à leur surface ligneuse luisante, d'une coloration brune, marquée d'une tache opaque terne à leur attache. Fruits ronds ou ovoïdes, variant de la grosseur d'une prune à celle d'une orange, se mangeant au moment où ils se ramolissent. Saveur très agréable, très douce, sucrée, avec un léger parfum.

Les lecteurs trouveront plus haut, page 189, des renseignements bien plus complets, empruntés, comme ceux qui suivent sur les *Sapotacées*, à Pierre, qui en a fait une étude spéciale.

Les meilleurs fruits de cette famille sont :

Mimusopées

Sapota achras MILL. **Sapotille; Nispero**. Originaire de Saint-Domingue et répandu dans tous les pays chauds. C'est incontestablement le meilleur de la famille.

Labramia Bojeri ADC. Le **Vouha souhihi** des Malgaches. Habite les forêts septentrionales et orientales de Madagascar (*Mimusops Thouarsii*, HARTOG; *M. connectens*, HBN). Ce fruit se rapproche du suivant. Il est de la grosseur d'une grosse prune.

Mimusops Balata PIERRE. Habite les Guyanes et les îles. Le fruit, un peu plus petit que le précédent, est estimé. Sa chair est gris rougeâtre. Son nom vulgaire est *Balata*.

Mimusops Riedleaua PIERRE. De Porto-Rico, où il est connu

sous le nom de **Auzubo**. Il est un peu plus gros que le **Balata** et aussi estimé.

Mimusops depressa PIERRE (*M. parvifolia* RADL. *Sapota bahamensis* BAKERS; *Sapota achras* var. *depressa* ADC. Habite la Floride et les îles Bahama. Dans l'île Fortune, il est connu sous le nom de **Wild Sapodilla**. On le sert sur les tables.

Mimusops kauki L. Port. de Goa : **Poma d'Adao**, **Manil-kava** au Malabar ; **Po-hou** et **Bua-sow** ou **Pohon-sawo** en Malaisie. Fruit acidulé, mangé surtout par les indigènes. L'arbre est cultivé.

Mimusops hexandra ROXB. **Manumal** à Ceylan ; **Palla** en Tamoul ; **Khir**, **Khirni** en Hindou : Le fruit est de la grosseur d'une olive, avec un seul noyau. Sa pulpe est très douce et agréable. C'est le **cây virk** des Annamites ; un des meilleurs bois de construction connus.

Mimusops élengi L. **Bukal** en Bengali ; **Mulsari** en Hind ; Fruit médiocre, mais fleurs très odorantes et arbre ornemental.

Schefferella Bawum PIERRE (*Payena Bawum* SCHEFFER). L'arbre cultivé au J.B. de Buitenzorg n'a pas encore fleuri. L'anatomie d'une feuille indique le *Mimusops* (*manilkara*) comme affinité. Les naturels du port *Doré*, suivant Teyman, cultivent l'arbre, et le même voyageur déclare le fruit *excellent* et le compare à celui des *Sapota achras*. L'analyse d'un fruit et d'une graine indiquent un *Mimusops*. L'arbre s'appellera donc *Mimusops Bawum* si les fleurs confirment les données de la fleur, de la graine et de la feuille. Scheffer a décrit, sous le nom de *Payena Bawum*, les feuilles et fleurs d'un *Burckella* et le fruit d'un *Mimusops*, de là l'excuse du *Schefferella*. Le fruit est oblong-ovoïde avec une chair épaisse. Il a trois ou quatre fois la grosseur d'une olive.

Lucumées

Lucuma bifera MOLIN. C'est un fruit exactement de la grosseur d'une grosse pomme. Il faut le manger très mûr. L'arbre cultivé de temps immémorial par les Indiens et dans

tous les jardins du Pérou et du Chili. Il produit *deux fois* dans l'année.

Lucuma turbinata MOLIN. On dit le fruit aussi bon que le précédent.

Lucuma obovata KUNTH. Espèce peut-être indistincte du *bifera* ou plutôt variété du *bifera*. On dit son fruit excellent.

Calocarpum mammosum PIERRE. **Sapote mamei**. On en connaît deux variétés. Le fruit doit être mangé très mur. On en fait des conserves. Arbre cultivé dans toute l'Amérique et à Manille.

Guapeba Caimito PIERRE. **Abi** ou **Abiu**. Fruit excellent. L'arbre est cultivé partout en Amérique méridionale.

Urbanella procera PIERRE (***Lucuma procera*** MART.). Très grand arbre. Fruit servi sur les tables et donnant de bonnes conserves.

Bureavella Macleyana PIERRE. Très grand arbre cultivé en Nouvelle-Guinée et fruit très gros (petite pamplemousse) et estimé.

Gambeya mammosa PIERRE (*Chrysophyllum albidum* G. DON.). Fruit estimé, à 3-5 graines. Cultivé à Fernando-Po et aux Antilles.

Donella acuminata (ROXB.) PIERRE (***Chrys. Roxburghii*** G. DON.). Fruit médiocre, glutineux. Très bel arbre, à bois estimé. Très répandu dans toute l'Asie méridionale et la Malaisie, depuis le Tonkin jusqu'à Java. Arbre inculte. (Nota : Ne mérite pas d'être cité ici.)

Synsepalum dulcificum HBN. Petit arbre. Fruits petits, ayant la propriété de donner une saveur agréable à tout ce qu'on mange après (comme la graine des *Cola*). Guinée supérieure.

Tighemella africana PIERRE. Très grand arbre à fruit réputé excellent. (Duparquet.) Habite la région de Libreville, au Gabon.

Chrysophyllées

Chrysophyllum Cainito L. Deux variétés excellentes cultivées dans tous les pays chauds.

Aubletella Macoucou PIERRE (***Chrys. macoucou*** AUBLET). Habite la Guyane. Suivant Aublet, son fruit est meilleur que celui du *C. Cainito*. Fleurs inconnues. L'organisation de la graine et l'anatomie défendent que ce soit un *chrysophyllum*.

Aubletella Mittlecensium PIERRE. Habite le Mexique où son fruit est estimé. Arbre cultivé dans quelques centres des terres chaudes, entre Orizaba et la Vera-Cruz.

Illipées

Burckella cocca PIERRE. ***Bassia cocca*** SCHEFFER. Très grand arbre. Cultivé dans la Nouvelle-Guinée (Port-Doré), par les indigènes, et à Buitenzorg. Fruit dit excellent.

Burckella obovata PIERRE. ***Bassia obovata*** FORSTER. Arbre dont le fruit est dit excellent. Espèce très voisine de la précédente.

Illipe? Alabosteriana PIERRE. Grand arbre cultivé près de Kautpuri, sur les bords du *Méklong* affluent du Ménam (Siam). Fruit dit estimé, gros comme une pêche (avant maturité). Fleurs inconnues.

Illipe malabaricum KÆNIG. Fruit très médiocre dont la pulpe sert à faire des conserves (ne peut être cité comme fruit); et compose quelques mets indigènes.

Myxandra butyracea PIERRE (***Illipe butyracea*** ENGLER); a un fruit plus cultivé que le précédent, mais médiocre. La valeur de cet arbre est surtout dans ses graines butyreuses.

Beaucoup d'autres arbres appartenant à cette famille, et cités plus haut, fournissent des fruits estimés. Ainsi la ***Guapeba fragrans*** PIERRE. Arbre cultivé dans la République Argentine, le ***Radlkoferrella arguacensium*** PIERRE (***Lucuma arguacensium*** KARSTEN), ***Richardella Rivicoa*** PIERRE. Parmi les fruits médiocres il faudrait citer une longue liste ; par exemple une dizaine de *Planchonella*, entre autres le ***Planchonella Paviana*** PIERRE que vient de rapporter M. Pavie et qui est cultivé sur le haut Mékong. Il faudrait citer encore le ***Palaquium gutta*** PIERRE ; ***P. malaccensis*** ; ***P. formosum*** PIERRE ; puis le ***Vidoricum domesticum*** RUMPH. et autres espèces obscures

citées par cet auteur, dont le fruit volumineux serait comestible.

M. de Lanessan dit que l'on mange à la Réunion le fruit des *Imbricaria*. Le fruit de l'*I. coriacea* est comestible.

FAMILLE DES ARDISIACÉES

On mange dans l'Asie méridionale la petite baie charnue de divers *Ardisia*.

FAMILLE DES PRIMULACÉES

Myrsine africana L. Se rencontre dans la zone tropicale et aussi dans une partie de la zone subtropicale. Je l'indique parceque il a été cité comme ayant un fruit comestible, mais je ne l'ai jamais vu vendu dans les bazars que comme aliment.

FAMILLE DES VERBÉNACÉES

Quelques petits fruits drupiformes, à pulpe un peu sèche; meilleurs cuits que crus.

Callicarpa japonica THUNB. et trois autres espèces; **Kitapang**(Archipel indien).

Vitex trifolia L. **Langouni**(Archipel indien), Riow : fruit très bon cuit, dit-on; feuilles aromatiques.

Vitex affinis *V. cuneata* (1), **Muxilio** (Benguela); fruit mangé par les nègres.

Gmelina arborea L. *Premna arborea* ROTH. Arbre des zones intertropicales et tempérées chaudes dont le fruit est mangé par les Indigènes.

FAMILLE DES MYOPORINÉES

Myoporum : plusieurs espèces donnent en Océanie et en Australie de petits drupes charnus comestibles.

FAMILLE DES BORRAGINÉES

Quelques espèces ligneuses, de la tribu des Cordiacées, ont

(1) *Vitex cuneata*. SCHUM, THONN. Drupe de la grosseur d'une prune. Pulpe noirâtre, comestible. Grand arbre à feuilles digitées de la Guinée.

de petites baies souvent mangées des indigènes et dédaignées des Européens.

Cordia Myxa. L. Égypte. Fruit employé en pikles; en temps de famine seulement le fruit mur est mangé cru ou en compote, c'est le **Sebesten** des Anglais de l'Inde.

Beureria succulenta JACQ. Antilles.

Ehretia tinifolia L. Antilles.

FAMILLE DES SOLANÉES

Physalis peruviana L. **Capuli** (Pérou). Petit fruit jaune, de la grosseur d'une cerise, très odorant, sucré, agréable. A été introduit et répandu dans l'Europe méridionale et dans quelques contrées des pays chauds. Très employé depuis quelque temps par la confiserie parisienne.

Solanum Gilo RADDI. fruit jaune, pulpe juteuse et sucrée.

Solanum quitoense, H. B. **Naranjitas de Quito**; a été introduit au Brésil.

Solanum betaceum (Apricot tree) décrit page 164.

Solanum Thonningianum JACQ. **Mamote** (Loanda, Guinée); fruit jaune, de la grosseur d'une petite orange mandarine.

On cite aussi: *S. nemorense* DUN. **Rocotito de Monte**, et le *S. muricatum* AIT. **Pepinho da Tierra**, l'un et l'autre du Pérou. N'indiquant ici que les fruits sucrés, nous omettons les espèces, beaucoup plus utiles, dont le fruit cuit s'emploie comme légume et dont on trouvera la description au chapitre traitant des légumes.

Salpichroma rhomboideum MIERS. République argentine.

FAMILLE DES LAURINÉES

Persea gratissima GÆRTN. F. *Laurus Persea* L. **Ahuaca Aguacate, Avocat, Alligator pear**;

Originnaire de l'Amérique intertropicale, maintenant répandu dans tous les pays chauds et s'avancant même un peu au delà du tropique dans la zone tempérée chaude. Voir pour les variétés au chapitre précédent.

Machilus glaucescens WIGHT. originaire de l'Inde. Cultivé au jardin botanique d'Alger. Fruit pulpeux de volume médiocre.

FAMILLE DES POLYGONÉES

Coccoloba uvifera L. et *C. nivea* JACQ. *C. pubescens* L. etc. **Raisinier bord de mer**. Antilles et Amérique inter-tropicale. Petits fruits charnus, se mangeant au naturel, en gelées et en confitures comme des groseilles.

Coccoloba floridana MEISN.; à feuilles plus claires, ne dépasse pas l'extrémité de la Floride; *l'Uvifera* peut être cultivé sur le bord de la mer, à un degré plus au nord.

FAMILLE DES ELÉAGNÉES

Elæagnus umbellata THUNB. *E. edulis* HORT.; nom vul-gaire au Japon **Goumi**. Japon, cultivé dans les Philippines d'après Perrottet, peut-être dans les montagnes? Petits fruits rouges portés sur un long pédicelle. Arbuste de fructification précoce pouvant être cultivé même dans le nord de la France. Des va-riétés ou espèces voisines croissent dans l'Himalaya et l'Indo-Chine.

Elæagnus hortensis M. BIEB. Fruit: **Trébizond dates**. Petit arbre à fleurs odorantes poussant dans la zone tempérée chaude et cultivé je crois jusqu'en Espagne. Les baies acides livrées au commerce après dessiccation sont mangées. On en retire aussi un liquide alcoolique (alcool de Yarkand.)

Elæagnus latifolia L. Les baies ne sont pas exportées mais sont employées en gelées, tartes, etc.

FAMILLE DES ARTOCARPÉES

Famille intéressante au point de vue des fruits, mais où beaucoup d'espèces sauvages utilisées par les indigènes sont encore mal connues et ne permettent que difficilement de pré-voir ce que leur fruit, amélioré par la culture, pourrait avoir de valeur réelle. Beaucoup d'espèces dans cette famille repren-ent de bouture et l'hypertrophie de la pulpe du fruit, par une culture persévérante en sol fumé, paraît devoir être obtenue assez facilement.

Artocarpus incisa L. F. var. *seminifera*. On mange les graines cuites, grosses comme des châtaignes, mais d'un goût moins délicat.

var. *apyrena*, **arbre à pain** ; plusieurs variétés. Originaire d'Océanie, propagé maintenant dans tous les pays chauds. On mange habituellement le fruit arrivé à sa grosseur, mais encore vert, cuit. En cet état il n'est pas sucré et ressemble plutôt à un légume qu'à un fruit. On peut aussi manger cuit le fruit arrivé à une maturité parfaite et devenu mou et légèrement sucré, il a alors un goût propre assez vif qui ne plaît pas à tous.

Artocarpus integrifolia L. F. **Jacquier, tjaka**, plusieurs variétés.

Originaire de l'Asie méridionale, porté maintenant dans tous les pays chauds. On mange dans le fruit, qui est très gros, les graines cuites et une pulpe sucrée ; on mange comme légume les fruits verts cueillis avant leur développement et soumis à la cuisson. Une variété rare et locale porte des fruits où les graines avortent. Le professeur Maxime Cornu du Muséum auquel j'en avais apporté quelques centaines de pieds a bien voulu le disséminer dans un grand nombre de nos colonies.

Artocarpus Chaplaska ROXB. Nous tenons de Pierre que le péricarpe et les graines du fruit sont mangés en Indo-Chine où cet arbre est très commun.

A. Harmandiana PIERRE. Même observation.

A. hirsuta LAM. Ghates occidentales. Petit fruit farineux très médiocre.

A. Lakoocha ROXB. Inde. Fruit farineux médiocre. Spadice mâle usité dans le Karry.

A. nobilis THW. Ceylan **Del Aludel** Graines mangées par les Cyngalais.

Plusieurs *Ficus* des pays chauds donnent des fruits comestibles. Ces fruits, souvent petits, un peu durs et de peu de goût, sont toujours bien loin de valoir la figue cultivée d'Europe.

Ficus Sycomorus L. Haute-Égypte et probablement une partie de l'intérieur de l'Afrique. Figue très dure et de peu de goût, un peu moins mauvaise cuite.

Ficus benghalensis L. *religiosa* L. et autres espèces de l'Inde doivent être rangés parmi les aliments de famine.

Les fruits des *Ficus virgata* BLUME. *F. glomerata* ROXB., *F. Roxburghii* WALL. *F. macrophylla* DESF. (Morton Bay Fig) et des espèces calédoniennes, *F. indica* L. *F. aspera* FORST. *F. Granatum* FORST. donnent des fruits passables, médiocres ou sans saveur.

Ficus macrocarpa. Colombie, dans les montagnes. Cette espèce est cultivée dans les serres de Linden.

Bagassa guianensis AUBLET, Guyane. Grand arbre à bois estimé. Le fruit est cité comme pulpeux et comestible par Aublet.

Morus alba L. Mûrier blanc. Angl. **White mulberry**. La race? **Shah tut** du Peshavar passe pour la meilleure; les variétés et races **Siah, bedana, pedwain, shah tut, khartut** du Belouchistan sont signalées par Stock.

Les fruits des *Morus indica*, L. *M. laevigata* WALL. *M. serrata* ROXB. ne sont à mon avis que des aliments de famine.

Brosimum alicastrum SW. **Bread nut** (Jamaïque). Amandes grillées comestibles.

Bosqueia angolensis BAILLON, *Centrogyne angolensis* WELW. Angola (montagnes). Réceptacle charnu mangé par les nègres. Petit arbre à sève lactescente un peu aromatique d'après le comte de Ficalho.

Treculia africana DECAISNE, *Myriopeltis angolensis* WELWITCH, **ocua** (Sénégal), **quicangue** (Saint-Thomas), **isaquente** et **disanha** (Angola). Amandes comestibles.

FAMILLE DES MONIMIÉES

Peumus Boldus. MOLINA. Chili. Drupe sucrée, comestible. Feuilles très aromatiques, d'une odeur plus forte que suave.

FAMILLE DES MYRICÉES

Myrica rubra SIEB. et ZUCC. **Yung mai** (Chine). **Box myrtle** (Anglais de l'Inde). Chine et Japon. Fruit passable,

rouge, mamelonné à la surface, présentant un peu l'apparence d'une fraise. Arbuste élégant, cultivé dans les serres de Kew, c'est le *Myrica nagi* THUMB.

Myrica sapida WALL. Assez bon petit fruit, la plante commune dans les parties montagneuses du nord-ouest de l'Inde, se trouve dans les montagnes, jusqu'à une altitude de 2.300 mètres.

FAMILLE DES JUGLANDÉES

Juglans oliviformis MIEHX. **Noyer pacanier** États-Unis du Sud ; peut se cultiver dans quelques localités des pays chauds à pluies modérées. A. Duchassaing en avait cultivé des pieds à la Guadeloupe.

FAMILLE DES CONOCÉPHALÉES ou tribu *des Artocarpées*

Myrianthus arboreus PALISSOT DE BEAUVAIS, *Musubiri* (Benguela). Arbuste sauvage à grandes feuilles digitées des montagnes intérieures du Benguela. Fruit aggrégé, jaune, un peu analogue à l'ananas (comte de Ficalho).

FAMILLE DES EUPHORBIACÉES

La famille des Euphorbiacées, célèbre par le caractère vénéneux de la presque totalité des plantes qui la constituent, offre cependant quelques fruits comestibles. Je les connais mal, et ne puis donner sur eux de renseignements précis.

Phyllanthus Emblica E. *Emblica officinalis*, GÆRTIN. **Myrobolan emblica** e parte. Inde. Fruit médiocre, acide. Se confit au sucre. Les jeunes fruits verts se préparent aussi bien en achards, c'est-à-dire se conservent au vinaigre pour servir d'assaisonnement.

Cicca acidissima BLANCO. **Banquiline, Iba** (Philippines).
» *disticha* L. **Cerise de l'Inde; Nelpoulli Amvalli** (Inde). Fruit cuit au sucre, agréable, connu à tort dans les colonies anglaises sous le nom de cerise de Tahiti, car il n'est pas originaire de cette île.

Baccaurea (*Pierardia*) *edulis* MULL. *B. racemosa* MULL. *B. sapida* MULL. **Rambeh, Choupa** (Asie méridionale), ce sont les meilleurs fruits de la famille, c'est l'arille qui est comestible. Les *baccaurea* Ann. **Cây dzau** sont cultivés et sylvestres en Cochinchine et au Cambodge.

Omphalea triandra L. **Noisetier de Saint-Dominque**. Amande comestible.

Antidesma littorale BL. **Tœmi-tœmi**. Dans les îlots autour d'Amboine. Fruit estimé par les Indigènes. Un antidesma commun dans le Mysore donne un petit fruit ressemblant à une pomme microscopique.

Antidesmia Bunius SPR. et *A. alexitaria* L. ; *A. zeylanica* LAMK. Petits fruits charnus utilisés pour les confitures.

FAMILLE DES SCITAMINÉES, tribu *Musacées* (1).

Musa paradisisca L. **Banane, Plantain...**, etc. le fruit ne se mange ordinairement que cuit. Bien mûr, il est très sucré.

Musa sapientum L. **figue banane, bacove, platano domenico...** variétés très nombreuses, de goût légèrement différent, se mangeant crues.

Musa sinensis, SWET. **banane de Chine**. Au point de vue de l'usage alimentaire rentre dans les figues bananes.

Les Bananiers et leurs variétés sont originaires de l'Asie méridionale et de l'Océanie. Ils sont aujourd'hui répandus dans tous les pays chauds, mais quelques races sont encore locales.

FAMILLE DES BROMÉLIACÉES

Ananas sativus MILL. **Ananas, Pine apple, Pina**.

Originaire de l'Amérique intertropicale, maintenant répandu dans tous les pays chauds ; peut se cultiver un peu en dehors des tropiques. Plusieurs variétés, ou espèces très voisines.

(1) Je n'ai pas complété cette nomenclature, cette question ayant été traitée largement dans les 100 pages précédentes dans lesquelles le lecteur trouvera des renseignements sur toutes les espèces, variétés et races connues ou nouvelles.

Ananas des Antilles, A. de Cayenne A. à écorce rouge orangée, A. mordina des montagnes de Colombie... etc. Les serres d'Europe possèdent plusieurs variétés.

Bromelia sphacelata RUIZ. ET PAV. **Chupon** (Chili), fruit comestible, savoureux, d'après M. Martinet.

Quelques Broméliacées sauvages ont des fruits bacciformes plus ou moins comestibles. J'ignore s'il y en a dont le fruit mérite de l'intérêt.

FAMILLE DES LILIACÉES et FAMILLES VOISINES

Quelques fruits mal connus de valeur médiocre.

Lapageria rosea RUIZ ET PAV. (Chili) vulgo **pepinos**. Baie douceâtre de la grosseur d'un grain de raisin.

Herreria stellata R. PAV. **Salsa** (Chili).

Yucca baccata ENGELM. Région sèche montueuse du Nord du Mexique, de l'Arizona et de la Californie.

FAMILLE DES AROIDÉES

Monstera deliciosa LIEBM. seu ***Philodendron pertusum*** KNUTH ET BEHÉ.

De l'Amérique intertropicale. Aroidée très décorative à feuilles présentant des lacunes oblongues multiples. Tige radicante grêle, grimpante. Fruit jaune, ovale subcylindrique syncarpé, juteux, d'un goût qui rappelle l'Ananas. Cultivé au Mexique au Brésil et dans les serres d'Europe.

FAMILLE DES PANDANÉES

Les pandanées à fruits comestibles doivent être indiquées ici non à cause de la valeur de leur fruit strictement comestible, mais parce que constituant la végétation presque exclusive de certaines îles coralliennes, elles constituent avec quelques *Portulacca* la seule ressource alimentaire des habitants de ceux de ces pays déshérités où ne croît pas le Cocotier.

Pandanus odoratissimus L. ***Pandanus verus***, Rumph.

Fara à Tahiti, **Pan** à Balade, **Kouao** à Canala (Nouvelle-Calédonie).

Pandanus macrocarpus VIEILL. **Kellete** à Balade.

Pandanus Minda VIEILL. **Minda** à Balade.

Freycinetia Banksii CUNN. ; Dans cette espèce, on préfère au fruit les bractées florales larges épaisses, charnues blanches, elles sont tendres et agréables au goût, les rats et les enfants en sont très friands. On fait, avec ces bractées, des confitures.

Le *Freycinetia* à bractées comestibles de la Nouvelle-Calédonie qui n'a pas encore été déterminé que je sache m'a paru appartenir à la même espèce, cependant ses bractées florales au lieu d'être teintées seulement de violet sont d'un violet très net à la base.

FAMILLE DES PALMIERS

Un grand nombre de Palmiers donnent des fruits qui sont utilisés de quelque manière dans l'alimentation, mais il n'y a guère que le Cocotier, le Dattier et peut-être cinq ou six autres espèces d'usage local, dont le fruit nous présente le véritable caractère de fruit comestible et digne de cultures. En général, on utilise comme alimentaire, dans le fruit, ou un peu de pulpe sucrée, ou oléagineuse se trouvant autour du noyau, parfois mêlée de fibres, et le plus souvent recouverte d'une pellicule extérieure assez coriace, ou une amande intérieure, tendre, au moins dans sa jeunesse, souvent oléagineuse, souvent creuse et appliquée sur la face interne de la paroi ligneuse très dure du noyau. Quelquefois aussi, on utilise les très jeunes fruits en les cuisant au sucre, ou en en extrayant une gelée alimentaire par une ébullition prolongée. Divers fruits, qu'on ne saurait manger directement, s'utilisent pilés et macérés dans l'eau pour préparation d'une boisson agréable, lactiforme en raison d'huile émulsionnée, ou légèrement sapide acide et sucrée, colorée et limpide (1).

(1) L'utilisation des fruits de divers palmiers exploités pour l'extraction de l'huile sera traitée au chapitre des plantes oléifères.

Cocos nucifera. L. Originaire de l'Asie méridionale et de l'Océanie. Répandu aujourd'hui dans toute la zone intertropicale, mais souvent cultivé par pieds isolés et utilisé incomplètement. Fruit de grande valeur dans l'économie alimentaire.

Phœnix dactylifera L. **Dattier**. Palmier de la région désertique, où il est cultivé avec grand profit en sol irrigué. Le semis de noyaux de datte cultivée donne ordinairement dans les pays chauds des fruits très dégénérés, à pulpe rare et acerbe, qui tombent avant maturité à cause de la végétation foliacée incessante.

Quelques *Phœnix* sauvages de l'Inde et de l'Afrique donnent de petits fruits qui, passés à l'eau chaude, ou blets, peuvent se manger. Une espèce naine de l'Annam abondante sur le littoral donne de très petits fruits très recherchés par les enfants.

Bactris. Quelques espèces ont, sous l'écorce du fruit, un peu de jus acidulé assez agréable. Amérique méridionale.

Cocos Gaertneri (Brésil austral), fruit du volume d'une prune, parfumé, présentant, dit-on, un peu de pulpe comestible, quelques espèces voisines donnent des fruits analogues, ces fruits ont, en général, le volume d'une prune.

Zalacca edulis REINW. **Salak**. Archipel indien.

Les fruits se cuisent au sucre et quelquefois se mangent crus.

Citons parmi les fruits de palmiers, dont la macération dans l'eau, après la déchirure de l'écorce, fournit une boisson agréable consommée immédiatement, ou quelquefois peut être après une légère fermentation.

: **Euterpe oleracea** MART. **Pinot** (Guyane), **Assay** (Para); divers *OEnocarpus* (Amérique du Sud);

: **Hyphæne thebaïca** MART Afrique. **Palmier Doum** de la Haute-Égypte.

: Plusieurs **Mauritia**, Amérique du Sud;

Et d'autres espèces encore.

Les jeunes fruits verts de **Borassus** (Afrique et Asie), après une longue ébullition, fournissent une gelée alimentaire.

Je ferai remarquer que plusieurs amandes, qui ne sont pas directement comestibles, soit en raison de leur dureté, soit pour une autre cause, fournissent un aliment, soit par trituration

après torréfaction, soit par infusion, soit par expression d'une huile comestible. C'est ce que nous voyons pour le *Theobroma Cacao*, le *Cola* d'Afrique et d'autres *Sterculia*, l'amande oléagineuse de diverses Sapotacées, le péricarpe dur ou sub-corné de divers fruits de palmier.

Je n'ai cité que les amandes comestibles les plus usitées ou les plus connues.

Le nombre des amandes ou graines tendres comestibles dans les pays chauds, soit crues, soit après cuisson ou torréfaction, est très considérable.

Elles appartiennent aux familles végétales les plus diverses. Il me paraît intéressant de les présenter rapprochées les unes des autres.

Pekea, plusieurs espèces, famille des Rhizobolées, petite famille que l'on pourrait regarder comme une tribu des Sapindacées.

Plusieurs **Lécythidées** (tribu des Myrtacées) **Bertholetia**, **Lecythis**.

Plusieurs **Chrysobalanées** (tribu des Rosacées).

Acioa guyanensis AUBL.

Plusieurs **Térébinthacées**, **Canarium commune**.

Anacardium occidentale L. **Schinus Molle** L.

Quelques **Rhizophorées** de l'ancien continent.

Plusieurs **Artocarpées** **Artocarpus incisa** var **seminifera**, **Artocarpus integrifolia**, **Brosimum alicastrum**. **Treculia africana**.

Omphalea triandra L de la famille des Euphorbiacées, et, d'après Aublet, **Hevea guianensis**.

Guevina Avellana MOLINA. de la famille des Protéacées.

Gnetum Gnenum L. de la famille des Gnetacées (l'amande se torréfie).

Divers **Araucaria** (famille des Conifères).

Presque tous les **Dammara**.

Diverses **Cycadées**.

Plusieurs **Palmiers** parmi lesquels :

Le **Maximiliana-regia** MART. ou **Inaya** du Brésil à fruits comestibles.

L'*Enocarpus Bacaba* MART. ou **Bacaba** du Brésil dont le fruit mucilagineux cuit donne une pâte qui séchée, est utilisée, par les nomades et les voyageurs à cause de la facilité avec laquelle elle reprend l'eau perdue.

L'*Acrocomia sclerocarpa* MART. dont le fruit nommé **Majeba** ou **Coco de Catarro** au Brésil est comestible et dont le tronc contient un sagou.

Le *Guilielma speciosa* MART. **Paripou, Pirijao, Popunheiro** du Nord du Brésil à fruits comestibles. Arbre caractéristique de la proximité d'une habitation.

P. S. et E. R.

CHAPITRE X

VÉGÉTAUX FOURNISSANT DU SUCRE DIT DE CANNE (SACCHAROSE)

CANNES A SUCRE (1)

Canne à sucre (Sauvage); *Saccharum spontaneum* — (Canne à sucre cultivée *Saccharum spontaneum* Var: *Officinarum*. Nob, *Saccharum officinarum*. L.) Malais Javan. et Baley : **Tabou Tebu** (nom tiré de ses nœuds multiples) Amboine : **Twu Toou**; Ternate : **Uga**. Tahiti : **To patu**; **To aheo**; Java : **Glagah, Glong gong**; Malaisie : **Kawoh** (HASSK); **Erigede** (JUNGH). Inde : **Kanh, Kans**.

HABITAT. — La canne à sucre est très vraisemblablement originaire des montagnes des îles de la Polynésie, voisines de la zone équatoriale, des terres basses des îles de la Polynésie, voisines des tropiques, et des montagnes des îles de la Malaisie. On la trouve aussi spontanée dans l'Inde.

Je puis presque affirmer l'origine polynésienne, car la petite île de Rurutu (de l'archipel des Tubuaï, dépendance politique de Tahiti) a reçu son nom maori d'une variété toute spéciale de canne qui n'existait pas dans les archipels voisins, et que les maoris y ont trouvée, disent-ils, lors du peuplement de cette île, inhabitée avant leur migration.

Ce fait assignerait à la canne à sucre un habitat voisin du tropique, ce qui est absolument conforme d'ailleurs à l'habitat actuel du *Saccharum spontaneum* que l'on ne rencontre dans les montagnes des îles situées plus près de l'équateur, qu'à une altitude dont le climat correspond exactement aux latitudes comprises entre 21 et 23°,30' et au rendement en sucre plus

(1) Ce chapitre a été rédigé par M. Raoul. (Note de l'éditeur.)

faible, dans les cannes à pueuses récoltées sous l'équateur, que dans les cannes situées près du tropique, et enfin aux conditions générales de culture des plantes de la famille des graminées, dont le climat général idéal n'est pas celui des régions très chaudes et très humides.

Le *Saccharum spontaneum* Forst, qui est certainement l'origine des races ou variétés de culture, se rencontre assez facilement à Tahiti, dans les montagnes seulement, et à une altitude assez élevée, comme je viens de le dire. Il y vient de graines, ce dont il est d'ailleurs facile de se convaincre, soit par l'examen de la flèche, soit en examinant la façon dont poussent ces plantes dont on rencontre fréquemment, soit une seule tige complètement isolée à quelques centaines de mètres d'autres tiges, soit des petits semis naturels n'ayant aucune attache avec le pied mère.

On trouve à Tahiti deux *saccharum* spontanés.

1° **To-Patu** *Saccharum spontaneum*, L. tige de l'épaisseur du médium, quelquefois même du pouce, peu sucrée (beaucoup moins sucrée que la canne cultivée), assez juteuse.

2° **To-aheo** *Saccharum spontaneum*, L. Le to aheo est peut-être une espèce voisine et non une variété. Cependant Nadeaud pense au contraire que ces deux cannes appartiennent à la même espèce et que l'une n'est qu'une variété de l'autre : quoi qu'il en soit le to-aheo est caractérisé par une tige blanche et une teneur moins considérable en jus sucré. La tige m'a paru aussi peut-être un peu moins grosse.

Je pense que les *Saccharum spontaneum* de Java, dont les noms indigènes sont **Glagah** et **Glonggong** correspondent aux deux cannes sauvages de Tahiti.

On rencontre donc à Tahiti, en descendant du sommet des montagnes vers le plateau trois sortes de cannes.

1° Les cannes spontanées de la grosseur du pouce, très peu sucrées, poussant par pied isolé dans les parties abritées et *n'ayant jamais été habitées* des montagnes, vers 1,000 mètres d'altitude ; ces cannes se reproduisent de semences nettement visibles ;

2° Des cannes de la grosseur des plus forts joncs de Malacca,

et souvent plus grosses, assez sucrées, poussant en bouquets assez maigres, tiges sucrées, sans semences apparentes, tout au moins pour une observation rapide, se rencontrant surtout dans les lieux humides et le voisinage des flaques d'eau à des altitudes de 500 à 600 mètres, dans des localités totalement inhabitées, mais qui ont pu être habitées au siècle précédent ;

3° Les cannes cultivées, variétés, à grosses tiges, à jus très sucré, semblables à celles que l'on rencontre dans les différents pays de production sucrière où pour un grand nombre, elles ont été apportées de Tahiti.

Je donne ci-après la description botanique de la canne la plus répandue dans le monde, c'est-à-dire la canne de culture, le *Saccharum spontaneum*, qui est décrite dans tous les ouvrages sous la dénomination impropre de *Saccharum officinarum* L. J'emprunte les caractères de ce *Saccharum* à l'éminent botaniste Baillon.

« C'est une grande herbe vivace, atteignant de 2 à 5 mètres de hauteur. Les branches aériennes issues de son rhizome sont dressées, cylindriques, de couleur jaune, rougeâtre, violacée ou tachetée, suivant les variétés, lisses, noueuses ; les nœuds inférieurs surtout rapprochés les uns des autres, portant chacun un bourgeon (axillaire) volumineux. Au niveau de ces bourgeons, tout le pourtour de l'entre-nœud présente une zone saillante, parsemée de petites proéminences, irrégulièrement 2-3 séries (zone des racines adventives). Les feuilles sont distiques rapprochées et emboîtées, se détruisant de bonne heure de bas en haut à partir du sol, formées d'une longue gaine, largement ouverte, dont l'insertion répond à une couronne de poils dressés ; d'une très courte ligule entière et arquée, et d'un très long limbe, dressé, puis étalé, très atténué au sommet, très finement serrulé sur les bords, souvent cilié vers la base sur les côtes, parcouru d'un grand nombre de fines nervures longitudinales et creusé sur la ligne médiane d'un profond sillon pâle, convexe en dessous. Les inflorescences consistent en grandes grappes composées, terminales, pyramidales, blanchâtres ou grisâtres, chargées de verticilles irréguliers de 6-8 axes

secondaires, eux-mêmes ramifiées. Les divisions qui portent les épillets, sont allongées, flexibles, droites arquées ou flexueuses, et chaque épillet est uniforme. Ils sont d'ordinaire géminés sur leurs axes : l'un d'eux sessile, et l'autre stipité ; les couples placés à distance et alternativement sur les côtés de ces axes. Leur base est garnie d'une couronne épaisse de longs poils blancs et soyeux. Ils ont 2 glumes peu dissemblables, oblongues-lancéolées, aiguës, membraneuses : l'une binerve, et l'autre, supérieure, uninerve ; une glumelle unique, un peu plus courte que la glume uninerve par laquelle elle est enveloppée, ovale-lancéolée, non veinée, obtuse, lisse et de couleur rosée. Les glumellules, au nombre de 2, sont libres, atténuées à la base, tronquées au sommet, ou lobées, ou déchiquetées. Les étamines ont des anthères semblables à celles de nos graminées indigènes, jaunes, pendantes du sommet des filets au dehors de la fleur. L'ovaire est ovoïde, lisse, atténué supérieurement et surmonté de 2 branches stylaires de couleur rouge, chargées de nombreux poils stigmatiques. »

J'ajouterai à cette description que la loge ovarienne renferme un seul ovule anatrope inséré dans l'angle intérieur.

Le fruit est un caryopse lisse qui contient une graine à albumen féculent et en embryon latéral.

On a longtemps nié l'existence de semences, fertiles ou non, dans la canne à sucre, et j'ai encore, présents à l'esprit, les sarcasmes dont j'étais abreuvé pendant de longues années, lorsque j'affirmais avoir constaté sous des pieds de canne des semis naturels.

Les causes qui ont fait méconnaître longtemps l'existence des semences chez la canne sont les suivantes :

1° Les semences sont très petites ; 2° les graines ont besoin pour se développer, soit d'une grande humidité, soit d'être abritées d'un soleil ardent ; 3° les tout jeunes pieds venus de semences ne peuvent supporter le passage brusque de l'ombre au soleil torride des contrées où on cultive la canne, alors surtout que l'on coupe presque toujours les cannes peu de temps après la germination de la graine ; 4° le semis produisant des variétés nouvelles avec une tendance probable à un léger retour vers le

type, on a depuis un temps immémorial reproduit la canne par boutures, rejets, etc; 5° dans beaucoup de pays, les semences avortent ou sont infertiles. »

Soltewedel qui a eu le mérite de reprendre, peu de temps avant sa mort, cette question de l'étude des semences de la canne, est arrivé à obtenir soit directement, soit par fécondation entre des cannes spontanées et des cannes cultivées, des semences fertiles dans neuf sortes de cannes cultivées, voici le résultat de ses expériences :

NOM DES CANNES AYANT DONNÉ DES SEMENCES

NOMS	PROVENANCES	Proportion % des fleurs ayant donné des semences	Poids des semences en milligrammes	Proportions % des semences fertiles
Yellow cane.	Havaï	3.00	0.20	16
Teboe batoeng.	Bornéo	6.00	8.16	15
Teboe Koenig.	Bornéo	4.50	0.10	6
Branche blanche.	Maurice	31.00	0.15	35
Loethers.	Maurice	0.37	0.20	»
Teboe rapooh.	Java	0.23	0.22	»
Teboe soerat balie.	Java	0.36	0.20	»
Teboe soerat redjoe.	Java	13.70	0.11	3
Teboe idjoe.	Java	0.80	0.20	20
Glong-gong.	Java (spontanée)	0.50	0.16	»
Glagah.	Java (spontanée)	24.00	0.34	»

Une partie de flèches de **Branche blanche** lui a donné 31 graines sur cent fleurs.

Le minimum au contraire lui a été donné par le **Teboe rapooh** : une seule graine sur 435.

Les graines de Glagah étant naturellement les plus fortes ; les plus petites étaient les semences du **Teboe Koenig** et **T. soerat redjoe**.

Diverses autres personnes se sont livrées dans ce dernier but à l'étude de cette question des semences de cannes. Citons MM. Ostermann (Java), Schmitz (Java), Dr F Benecke (Java) et, après Soltewedel et Ostermann, MM. Harrison et Bowel qui crurent avoir découvert les premiers les semences fertiles de la canne à sucre.

Les résultats obtenus n'ont pas justifié toutes les espérances qu'avait fait concevoir ce mode de reproduction, on pensait que la semence reproduirait facilement en peu de temps la même race mais plus vigoureuse et indemne des maladies. Au lieu de cela, les semences n'ont donné jusqu'ici, qu'avec beaucoup de soins et après de nombreuses pertes, des variétés nombreuses assez longues à venir, inférieures aux cannes dont elles étaient issues, aussi sensibles qu'elles aux attaques des parasites.

Aussi l'engouement qui s'était manifesté pour ces essais encore en 1890 s'est-il dissipé brusquement.

Nous pensons qu'au moins, au point de vue de la résistance aux parasites, on s'est découragé trop vite. La morbidité des cannes actuelles est le résultat d'un nombre considérable de siècles de reproduction artificielle, on ne peut donc espérer faire disparaître cette diathèse de la canne en quelques mois.

Au point de vue du temps, il s'écoule deux ans entre le moment où l'on sème et le moment où la canne est assez mûre pour être coupée ; et, comme il a fallu la cultiver dix mois en pots, tentes ou paniers, on voit donc qu'il lui faut 18 mois pour arriver à maturité, à partir du moment où on la met en terre dans les champs de la plantation.

Ces chiffres montrent que la culture directe par semis ne peut être mise en parallèle avec la reproduction par boutures.

Faut-il pour cela renoncer aux semis ? Tel n'est pas mon avis.

Si jusqu'ici le plus grand nombre des variétés obtenues par semis étaient inférieures à la canne dont elles provenaient, il y a eu aussi production de quelques variétés supérieures à leurs parents, comme taille et comme grosseur. Il n'est donc pas impossible d'obtenir, au bout de plusieurs générations, par des semis successifs, une canne très grande et très grosse.

Le « Demerara Argosy » va plus loin : il exprime l'espoir qu'en croisant une canne obtenue ainsi exceptionnelle comme grandeur et grosseur avec une variété très sucrée, on pourra obtenir une canne présentant les desiderata principaux des planteurs.

VARIÉTÉS DE CULTURE

Les variétés de cannes connues jusqu'ici (et je ne parle pas des dernières variétés obtenues de semis) sont très nombreuses. On a adopté pour les reconnaître des classifications artificielles, basées généralement sur le caractère le plus apparent pour l'observateur superficiel, c'est-à-dire sur la couleur.

Jacob de Cordemoy et A. Delteil ont adopté la division suivante :

- 1° **Canes blanches, jaunes ou verdâtres ;**
- 2° **Canes rayées ;**
- 3° **Canes rouges plus ou moins foncées.**

D'après cette division, P. Madinier et Delteil (1) ont adopté, chacun de leur côté, des classifications établies avec un soin et après des recherches dont il faut tenir compte à leur auteurs. On a reproché à ces classifications d'être, à l'heure qu'il est, incomplètes ; malgré ce reproche, nous estimons qu'elles peuvent être très utiles aux planteurs, car les descriptions des caractères physiques ou botaniques sont très soigneusement faites. Avant de les compléter par l'énumération des variétés des pays d'origine, nous allons donner une classification établie d'après le système Madinier et Delteil, et lorsque nous leur emprunterons quelques-uns des caractères qu'ils donnent, nous ne changerons rien à leur description.

(1) A. Deteil. La canne à sucre 1885, chez Challamel, Paris.

ENUMÉRATION DES VARIÉTÉS DE CANNES CULTIVÉES OU POUVANT
ÊTRE CULTIVÉES FRUCTUEUSEMENT

Cannes blanches jaunes ou verdâtres

(1^{er} GROUPE)

Canne jaune de Tahiti.

To Avae (Canne).

Tebbou Otaïti (Java).

Sous-variétés désignées sous le nom de :

Tebbou Njamplong (Java-Sourabaya).

Cana Solera (Nouvelle-Grenade).

Canne de Cayenne (Brésil).

Canne de Bourbon ou d'Otaïti (des Antilles et Indes).

Canne jaune (Maurice).

Caractères. — Canne très longue (5 à 6 mètres), ordinairement 3 mètres 50. Entre-nœuds de 15 à 18 cent., atteignant de 20 à 22 cent. dans quelques régions. Couleur jaune citron, tirant sur le vert dans quelques variétés où la partie exposée au soleil acquiert une teinte orangée, feuillage abondant vert pâle, très retombant; gaines garnies extérieurement. Exige beaucoup de chaleur et un bon sol. Tendre ou semi-dure, juteuse et riche en sucre. Maturité en 10 ou 12 mois.

Rendement à la Jamaïque : 2 tonnes de sucre sec par an.

To Uouo ou To Vaihi.

Canne blanche de Tahiti.

Canne des Sandwich.

Caractères. — Ressemble beaucoup à la précédente mais est bien moins juteuse qu'elle. Malgré cela elle contient plus de sucre que le To Avae.

Cette canne passe pour être la plus riche en sucre cristallisable de toutes les variétés connues.

Canne grosse verte de Tahiti.

Tô Irimotu.

Caractères. — Tige verte, très tendre même. Se caractérise par la cassure nette qu'on obtient sans trace de déchirure des tissus ligneux extérieurs, et par les poils dont elle est en grande partie recouverte.

Assez juteuse et très riche en sucre, cette canne ne mérite pas l'oubli dans lequel on la laisse. Il est vrai que les poils fragiles dont elle est couverte se brisent dans les doigts, ce qui est un mince inconvénient, mais pénètrent dans les bronches, ce qui peut présenter de plus sérieux inconvénients. Exige très peu de pression. C'est une canne à étudier. Je l'ai trouvée aussi riche en sucre cristallisable que le Tô-uouo.

Tebbou bittong berabou (Malaisie).

Tebbou Cappor (Canne crayeuse poudrée).

Canne de Salangore (de L. Wray).

Canne Pinang (Maurice, Réunion, Madagascar).

Chinese cane (Straits Settlements).

Cana cristalina ? (Cuba).

Caractères. — Canne très grande et grosse, à tige et surtout à pourtour des nœuds recouvert d'une cérosie d'un gris brun sale; feuilles très larges, d'un vert foncé, retombantes, profondément ciliées sur les bords, la gaine garnie de piquants; se couchant moins que la précédente; feuilles inférieures restant adhérentes à la tige; écorce mince, souvent verte mais de couleur variée; tige atteignant de 3 à 4^m 50.

D'après Basset, les cannes pesant 7 kilos ne seraient pas rares. Rendement dans les straits settlements: 4,483 de sucre marchand bien séché au soleil (des cannes de plants).

Le nom de **chinese cane** provient de ce que c'est la canne que cultivent de préférence les Chinois. L. Wray la cite comme la meilleure du monde. Cette opinion n'est pas partagée, mais il est exact que sous l'équateur elle donne de très bons résultats. Près des tropiques, les résultats ne justifient plus l'enthousiasme de L. Wray.

Tebbou batavée (Straits settlements).

Tebbou Japara Bal (Java).

Heavy Cane (Australie).

Canne Diard, verte, et rose (Mascareignes).

Caractères. — Tige verdâtre avec des ombres rosées, la teinte étant plus brillante sur les entre-nœuds inférieurs que sur les

supérieurs, fendue longitudinalement. Entre-nœuds de 8 à 15 arbustes un peu renflés.

Vient bien dans des sols maigres et sablonneux, talle beaucoup en bonne terre tendre; juteuse, rendement faible; estimée cependant à Maurice. Cette canne a été classée ici, quoique la couleur rosée d'une de ses variétés la fera souvent classer dans les cannes rouges.

Tebbou wit (Cannes blanches de Java).

Tebbou bamboe (Java).

Tebbou pring (Java).

Tebbou rotan (Krawang).

Tebbou. poutih (Passouran).

Kulloa (Bengale ?)

Bellonguet blanche (Mascareignes) ?

Telfair (Mascareignes).

Caractères. — Très grande canne à tige jaune ou grise plus ou moins lavée de violet ou de cramoisi; repousses vigoureuses; feuilles d'un vert très accentué; écorce un peu dure; pulpe ferme, assez juteuse et assez sucrée.

Canne dite de Chine.

Mia-lan (Cochinchine).

Kdam (Cambodge).

Caractères. — Tige peu forte, de couleur blanche ou paille; entre-nœuds assez éloignés; écorce très dure, rustique, hâtive, résistant très bien à la sécheresse et aux fourmis blanches; atteint au Bengale 3 m. 60 de haut, plus de 7 cent. de circonférence, avec des entre-nœuds atteignant, rarement il est vrai, 0 m. 20;

Très rustique, tallant beaucoup, mais exigeant une pression assez forte pour l'extraction du jus. Résistant bien au froid, peut être cultivée dans les plantations située dans la zone subtropicale.

Les cannes **Tebbou Awon** et **Tebbou Pring** de Java doivent, à mon avis, entrer dans le groupe des cannes blanches. Elles sont inférieures à la **T. njamplong**, la première parce qu'elle contient

moins de sucre, la seconde parce qu'elle a l'écorce dure et crevassée.

Delteil pense que la **canne éléphant** de Cochinchine et quelques autres cannes telles que la **Ribonne**, la **Tamarin** et la **Soerat** doivent être classées dans le 1^{er} groupe.

Disons en passant que cette dernière canne a été appelée par une erreur bizarre **Socrat** dans une colonie, et que cette erreur a été copiée gravement par presque tous les auteurs dont quelques-uns ont même ajouté un *e* à la fin du mot pour présenter une orthographe correcte.

Cannes rubannées

(2^e GROUPE)

Canne rubannée d'Otahiti.

Canne d'Otahiti rayée.

To oura (Tahiti).

Purple striped-cane.

Otahiti ribbon-cane (Antilles anglaises, Louisiane. WRAY).

Tebbou Soerat (Java).

Canne Guinghan (Mascareignes).

Canne Maillard (Maurice).

Caractères. — Très grande et très grosse canne, tige violacée marquée de bandes longitudinales d'un beau jaune, régulièrement espacées ; disposition inverse aussi fréquente (tige jaune à bandes violettes régulièrement espacées) ; nœuds plus écartés que ceux de la canne jaune, feuilles plus foncées, peu retombantes, se dépouillant facilement, aux gaines glabres et à la marge à peine dentée ; tige tendre, juteuse, à pulpe blanche ; demande pour venir très belle et très grosse un climat très chaud et surtout un sol très humide.

Canne rubannée de Batavia.

Canne transparente à rubans.

Ribbon transparent cane.

Red striped cane.

Fausse canne Guinghan.

Canne Diard rayée (Mascareignes).

Caractères. — Diffère de la rubannée de Tahiti. L. Wray la décrit comme beaucoup plus petite, avec des bandes longitudinales rouge de sang, de 6 millim. à 2 cent. et demi sur un fond jaune transparent lustré.

Feuilles d'un vert très foncé, relevées. Taille de 1 m. 80 à 2 m. 50, pouvant même atteindre 3 mètres. Entre-nœuds de 10 à 20 cent. sur 10 cent. de circonférence. Résisterait à des froids de 2 à 3°. Quoique dure, donne un jus abondant mais pas très sucré. Se contente de sols légers et sablonneux où ne pousseraient pas nombre de cannes.

D'après Delteil, les cannes calédoniennes connues à Maurice et à la Réunion sous les noms de cannes : **Tsiambo**, **Mapou rayée**, **Calédonienne rayée**, **Scavangerie**, **poudre d'or rayée**, **mignonne rayée**, **tambiala**, etc., pourraient être rangées dans ce second groupe.

Cannes rouges

(3^e GROUPE)

Canne violette de Batavia.

Canne pourpre de Batavia.

Tebbou moujet (Chéribon).

Tebbou assep ou **wœlong** (Krawang).

Tebbou itam (Straits settlements).

Purple violet cane (Indes occidentales et Louisiane).

Black impérial cane (Jamaïque).

Canne d'Otahiti (Bourbon, Maurice).

Tô ute (Tahiti. Importée).

Caractère. — Originaire de la Malaisie. Tige grande, très

grosse, à nœuds écartés, teinte d'un beau violet foncé plus clair dans les nœuds supérieurs et recouverte d'une couche abondante et quelquefois épaisse de cérosie. *Pulpe violette*, feuilles nombreuses d'un vert foncé à gaines presque glabres. Écorce dure. D'une vigueur et d'une robustesse extraordinaires, au point même de supporter de basses températures; cultivée en Louisiane. Assez hâtive (se coupe au bout de 12 à 14 mois), donne beaucoup de vesou. Richesse en sucre : moyenne.

A fait longtemps la fortune de Maurice et de Bourbon où elle était autrefois exclusivement cultivée.

Canne de Rurutu.

To Rurutu (Rurutu).

To Rutu (Tahiti).

Caractères. — A plusieurs caractères communs avec la précédente mais s'en distingue par sa tige violet clair, sa *pulpe blanche*, ses *jeunes feuilles violettes*.

D'après la tradition maorie, les premiers immigrants malayo-polynésiens auraient trouvé cette canne spontanée à Rurutu, alors inhabitée. Il est probable que la canne actuellement cultivée est une variété de culture de la canne primitivement trouvée à Rurutu, laquelle a dû être détruite par les déboisements et l'introduction du bétail.

Canne rouge de Java.

Canne Belonguet rouge (Maurice, Réunion).

Tebbou rood Batavia.

Tebbou Japparrah.

Tebbou Merah (Malacca).

Caractères. — Tige à fond grisâtre marquée de rouge ou de cramoisi, grandeur moyenne, feuillage sombre, très juteuse. Vesou peu riche en sucre.

Doivent rentrer dans ce groupe, les variétés suivantes de Java :

1° **Japparrah bima**; c'est, je crois, la meilleure canne de Java pour l'extraction du sucre.

- 2° **Japparrah Bali**; très bonne espèce.
- 3° **Japparrah glagah**; appréciations variées.
- 4° **Japparrah malam**.
- 5° **Japparrah Djawa**.

Nous ne possédons pas encore assez de renseignements sur les variétés obtenues de graines pour en donner une description.

On cite cependant parmi ces dernières quelques cannes de valeur telles que le **kararakawa**, et surtout la **Scard** qui donne des touffes énormes avec des tiges de 6 mètres. 10 cannes coupées dans une touffe de Scard et débarrassées de leur sommet pesaient encore 122 livres (1).

Il importe de remarquer que le groupe des cannes rouges, dont la couleur est dans certaines cannes très foncée, fournit des vesous quelquefois très foncés et souillés par la très grande quantité de cérosie qui recouvre plusieurs des variétés de ce groupe. Par contre, ce sont de magnifiques cannes d'une grande vigueur.

D'après Delteil, il faudrait rattacher à ce groupe des cannes rouges, les cannes connues à la Réunion sous le nom de **Bois rouge blond, Canne reine rouge, Port Mackay ou Port Macket, Mapou rouge**, etc.

Disons en terminant qu'il faut se défier des expressions **Cannes de Bourbon, Cannes de Maurice, de Mayotte**, employées à tort, la canne à sucre n'étant pas originaire de ces colonies. Il s'agit là de cannes importées d'autres pays, auxquelles il importe de rendre leur nom véritable pour ne pas augmenter comme à plaisir la confusion qui règne sur cette question.

Je donne ci-après la nomenclature des variétés de la Nouvelle-Calédonie, décrites par M. de Greslan dans sa monographie illustrée des cannes à sucre de la Nouvelle-Calédonie dessinée en 1884. De ce manuscrit, il n'existe qu'un exemplaire, duquel M. de Greslan a bien voulu, sur ma demande, extraire, pour le « Manuel des cultures tropicales », la nomenclature que l'on trouvera ci-dessous.

(1) Demerara Argosy cité par Thyselton Dyer.

Dans son ouvrage manuscrit illustré de plantes magnifiques en couleur, dessinées et peintes par lui, M. de Greslan a dédié chacune de ces cannes à des personnes de notoriété de la Nouvelle-Calédonie. C'est ainsi que la **Djomba comé** est la canne Pelletier; la **N'gamé**, la canne Gallet; la **N'ga da**, la canne Tooris; la **Domo** est dédié à Dezarnaud; la **Kavarangri** est la canne Montrouzier; la **Ti Oue Pa**, la canne Vigouroux; la **Ploucaoua** est la canne Higginson; la **Titoutankœ**, la canne Perret, etc., etc.

Magré la notoriété des hommes distingués auxquels M. de Greslan a dédié ces cannes, nous n'avons pas reproduit ces désignations qui sont de nature à augmenter encore la confusion qu'ont créée les noms, ridicules cette fois, qui servent à désigner à Maurice et à la Réunion les cannes calédoniennes, et nous sommes d'avis de nous en tenir aux noms indigènes, qui seuls permettront de retrouver facilement ces variétés qui tous les jours disparaissent sous la dent du bétail.

VARIÉTÉS DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

1 Yumbi	}	Dumhéra : Yumbi.
		Pouebo : Siejani.
		Pounerihouen : Tingua.
		Ouailou : Sieu-oui.

Très petite canne sauvage de couleur jaune ou parfois rosée, sur laquelle se trouve un voile de cérosie de teinte blanchâtre ou noirâtre et par plaques. Fleurit en juin.

2 Shoo	}	Dumbéra : Shoo.
		Ouailou : Sieu unde oui (<i>qui pousse dans l'herbe</i>).
		Pouebo : Sieusigany.
		Pounerihouen : Tate mi.

Petite canne sauvage couleur lie de vin avec des nuances plus ou moins pâles, légèrement voilées de cérosie, entre-nœuds de 15 à 20 cent. Fleurit en avril et en mai. Toujours en végétation, malgré les plus grandes sécheresses.

- 3 **N'ga da** { Dumbéa : **N'ga da.**
 Kanala : **N'ga-Bourrou.**
 Ouailou : **Chambo-mé.**
 Pouebo : **Bayep.**

Canne verte alors qu'elle est jeune, mais en vieillissant et à sa maturité prend une teinte générale jaune clair, montrant alors de larges plaques, rouges ou de teintes rouillées. Cette canne fleurit. Très recommandable.

- 4 **N'ga-Brou** { Dumbéa : **N'ga-Brou.**
 Pouebo : **Bayep poulo.**

Canne à fond jaune terne, recouvert de taches verdâtres, et lorsque la canne est vieille ou en maturité, noir, sur lequel se voit du rouge ou rose. Fleurit et est très sucrée.

- 5 **Djomba-Couré** { Djomba : **Couré.**
 Kanala : **N'gai Djomba Couré.**
 Pouebo : **Méyanoué.**

Canne à fond verdâtre avec des nuances grises, formée par de la cérosie s'enlevant facilement à l'ongle, rayée de rose. Fleurit.

- 6 **N'ga Mié** { Dumbéa : **N'ga-Mié.**
 Pouebo : **Tilivi.**

Canne rouge pâle et grisâtre, formée par de la cérosie qui se fend à partir des nœuds sur tout le reste de la canne et semble la voiler, a souvent de grandes plaques noires. Fleurit. Canne très sucrée.

- 7 **N'ga Cari** { Dumbéa : **N'ga Cari.**
 Pouebo : **Siert.**
 Pounerihouen : **Decari.**

Canne à pied rouge, rayée de rose et de raies noires, nœuds grisâtres et minces. Fleurit.

- 8 **N'ga opa** { Dumbéa : **N'ga opa.**
 Pouebo : **Bayep.**

Canne à fond jaune paille, rayée de vert et de rose. Nœud très marqué de couleur. Une particularité de cette variété est d'a-

voir souvent des raies blanches le long de la nervure médiane des feuilles.

9 **Vopa**

{ Dumbéa : **Vopa**.
 Ouailou : **Mangueri**.
 Pouebo : **Sietpouno**.
 Pounerihouen : **Ouari**.

Grosse canne de couleur jaune sale avec des raies vertes et roses d'un joli effet. Canne très médiocre. Peut-être dans d'autres climats pourrait-elle donner de bons résultats ; mais en Calédonie, elle n'a pour elle que ses jolies nuances.

10 **Siepa**

{ Dumbéa : **Siepa**.
 Pouebo : **M'Ba-Mari**.

Canne à fond blanc jaunâtre, couverte de petites raies verdâtres, laissant cependant paraître les parties du fond. Elle est cylindrique. Ne fleurit pas. Canne assez sucrée.

11 **Bra-oto**

{ Dumbéa : **Bra-oto**.
 Ouailou : **Bere ouro**.
 Pounerihouen : **Nomo-Fatro**.

Est souvent désignée sous le nom de **Tikua Bra oto**. Canne à fond vert sur laquelle se fond du jaune et des marbrures noirâtres. Fleurit. Canne sucrée et facile à épailer.

12 **Ti Kou oua**

{ Dumbea : **Tikou-oua**.
 Kanala : **Bere-ouo**.
 Ouailou : **Bere ouro**.
 Pouebo : **Dobagueny**.
 Pounerihouen : **Shambou-La**.

Canne, lorsqu'elle est jeune, rouge vineux foncé, avec une grande partie de l'entre-nœud couvert d'un voile de cérosie, puis après devient rouge clair et alors la cérosie disparaît peu à peu. A maturité, cette canne devient jaune paille et se couvre de raies ou de plaques vermillon. C'est très probablement de là que lui vient son nom en langage des Nengarras : trompe en poussant (**Kou** pousser, **Oua** tromper). Fleurit ; canne très vigoureuse ; très sucrée.

- 13 **Nia do quoin mié** { Dumbéa : **Nia doquoin mié.**
 Pouebo : **Coungane.**
 Ouailou : **Cominon.**
 Pounerihouen : **Niouandi.**

Canne à peau rouge foncé, à reflets grenats, rayée de jaune et vert. Elle fleurit. Canne sucrée.

14 **Nia do quoin-Pa**

Variété blanche de l'autre canne, d'après la nomenclature des Mavrangoes. Canne à fond jaune pâle avec des filaments roses ou verdâtres.

Elle est assez sucrée ; fleurit.

- 15 **Ti Tié** { Dumbéa : **Titié.**
 Pouebo : **Tiayemma.**
 Pounerihouen : **Aoun.**

Canne à fond vert avec des raies ou plaques jaune clair. Fleurit ; canne peu sucrée ; vient dans les terrains humides.

- 16 **Tumbéa Mié** { Dumbéa : **Tumbéa-Mié.**
 Ouailou : **Sieu-nou-Kin.**
 Pouebo : **Poé.**

Canne rouge très foncé, presque noire, couverte de cérosie, prenant du haut du nœud et se fendant vers les 2/3 du nœud. Canne sucrée très vigoureuse et recommandable.

- 17 **Tumbéa-Sa** { Dumbéa : **Thumbéa-Pa.**
 Ouailou : **Chaboo.**
 Pounerihouen : **Chambou.**

Grosse canne à fond jaune verdâtre, dans les jeunes pousses, presque couvert d'un voile ou de raies de cérosie et de taches grisâtres.

- 18 **Ti Tohou** { Dumbéa : **Ti-Tohou.**
 Kanala : **Sho-Hou.**
 Ouailou : **Sha-Bou.**
 Pouebo : **Shambou.**

Canne jaune sale et de teintes fondues verdâtres ; des plaques rouillées au-dessus de la couronne, ponctuée, noirâtre. Beaucoup de cérosie se fondant sur le corps de la canne.

Fleurit. Une des meilleures cannes de Calédonie, donne souvent plus de quatre-vingt-dix rejetons à la touffe. Des plus recommandables.

19 **Ti Manguendou** { Dumbéa : **Ti-Mauguendou**.
Ouailou : **Bari**.
Pouebo : **Mofuenn**.

Canne à fond jaune terreux, ayant des raies et filaments carminés ou rouge jaunâtre, quelquefois une légère teinte verdâtre. Très peu de cérosie. Canne juteuse et sucrée. Son tissu est jaune foncé près de la peau qui est assez fine. Fleurit.

20 **Ti Ma** { Dumbéa : **Ti-Ma**.
Ouailou : **Decai**.
Pouebo : **Coiyombé**.
Pounerihouen : **Decari**.

Canne généralement petite, de couleur rouge noir, avec des reflets grenats. Nœuds très accentués et d'un jaune brillant, quelquefois des raies creuses sur les nœuds.

Très sucrée. Fleurit.

21 **Koinbé** { Dumbéa : **Koimbié**.
Pounerihouen : **Boulahoua**.
Pouebo : **Dimequihoin**.

Canne verte à raies carminées, foncées, souvent larges d'un centimètre et demi.

Ne fleurit point. Peu sucrée dans les terrains légers ; dans d'autres terrains, le tissu est plus serré et devient plus sucré.

22 **Ploucaoua** { Dumbéa : **Ploucaoua**.
Ouailou : **De Bourouahoua me**.
Pounerihouen : **Di Bonboni**.

Canne jaune clair avec des teintes roses, et sur toute la surface une sorte de voile de cérosie d'une teinte grise, tirant par fois au noir, surtout les parties basses. Canne sucrée à peau fine. Excellente pour les mangeurs de canne.

23 **Kavarangri** { Dumbéa : **Kavarangri**.
Ouailou : **De Ouerien**.
Bourail : **De Sourrien**.
Pouebo : **Sibousie**.

Grosse canne rouge foncé, laissant voir des reflets carminés, ayant souvent de grosses dimensions et dépassant alors 3 mètres.

Ne fleurit pas ; très recommandable par la quantité de sucre qu'elle rend. Donne beaucoup de rejetons, mais ne vient pas très grosse dans les terres trop légères.

24 **Oué Mié** { Dumbéa : **Oue Mié**.
Pounerihouen : **Ouarémori**.

Canne à fond jaune, mais disparaissant sous une foule de très petites raies carminées. Cette canne, très sucrée, ne fleurit pas.

25 **Oué mér'ou** { Dumbéa : **Ti Ouemerou**.
Pouebo : **Sietponganioù**.
Pounerihouen : **Atabaquini**.

Canne à fond jaune paille foncé, rayées de raies brunes et carminées dans les jeunes pousses ; ces raies sont rouges, rosées, et le fond jaune disparaît presque sous une teinte générale peu brillante. Ne fleurit point.

26 **Ti Tentankoé** { Dumbéa : **Ti Tentankoé**.
Ouaïlou : **Saboo Bogue**.
Pouebo : **Tienbo**.
Pounerihouen : **Medouadie**.

Grosse canne vert pâle, avec de légères teintes rosées, ou même jaune très clair. Jeune, elle est verte, disparaissant sous des filaments, de nuance carminée, très rapprochés.

Ne fleurit point et n'est pas difficile sur la nature du sol.

27 **Ti Mahoum** { Dumbéa : **Ti Mahoum**.
Pouebo : **Ti Man**.
Pounerihouen : **Bourailherhi**.

Canne assez grosse, de couleur rouge, mais laissant paraître un fond général jaune, surtout à la couronne ponctuée.

Canne sucrée. Fleurit. Se tient toujours très droite.

28 **Timbé** { Dumbéa : **Timbe**.
Ouaïlou : **Time Quoin**.
Bourail : **Mé aouré**.
Pounerihouen : **Dourou méré amé**.

Canne grosse ou moyenne à entre-nœuds carminés, tirant parfois au noir.

Ne fleurit point, est très tendre et *très sucrée*. La peau fine, quoique tenace, donne lorsqu'on mange cette canne une teinte violette.

29 Ti Quiman	{	Dumbéa : Ti Quïman.
		Bourail : Seranda.
		Ouaïlou : Sindara.
		Pouebo : Bayep.
		Pounerihouen : Daï.

Canne assez grosse à fond vert, avec des raies carminées souvent assez larges, et une teinte générale grise qui semble parfois voiler la canne.

Ne fleurit point. Canne très peu recommandable pour les propriétaires qui ne possèdent point de marais ou terrains très humides.

30 Ti O	{	Dumbéa : Ti O.
		Ouaïlou : Di Ourien.
		Pounerihouen : Ouendimi.

Canne rouge très foncée, presque noire, si ce n'était quelques reflets grenats.

Cette canne fleurit, est assez sucrée et a, comme particularité, l'intérieur jaune.

31 Ombonoutou	{	Dumbéa : Ombonoutou.
		Ouaïlou : Poetavi.
		Pouebo : Tabo Calauan.
		Pounerihouen : Ouendy.

Grosse canne violacée très foncée, souvent aussi d'un rouge brun tirant au noir. Cette magnifique canne a des raies jaunes blanches, vertes, et souvent blanchâtres.

Ne fleurit point. Cette canne est peut-être la meilleure de toutes celles qui existent en Calédonie. 2 cannes choisies ont donné 7 litres de vesou pesant 11 kil. et cependant l'essai a été fait après une période de pluie (1886).

- 32 **Ti M'N'ré** { Dumbéa : **Ti M'Nré.**
 Kanala : **N'dé Mounda.**
 Ouailou : **Caya.**
 Pounerihouen : **Caza.**

Canne verdâtre de teinte tirant un peu au jaune, avec des raies vertes un peu plus foncées et rougeâtres.

Cette canne fleurit. Très peu sucrée. Aime les terrains argileux et humides.

- 33 **Ti Bou** { Dumbéa : **Ti Bou.**
 Pounerihouen : **Ta Bru a pou.**

Canne de grosseur ordinaire, rouge terne avec reflets rosés.

Ne fleurit point. Excellente canne sous tous les rapports, peau fine, juteuse et très sucrée.

- 34 **Ti Grivailho** { Dumbéa : **Ti Grivailho.**
 Ouailou : **Siemonin.**
 Pouebo : **Coutti.**
 Pounerihouen : **Bonarico.**

Canne à fond jaune d'or, avec des raies, souvent très larges, rouge foncé.

L'intérieur de la canne est un peu jaune ; est sucrée.

- 35 **Ti Ka Ti** { Dumhéa : **Ti kati.**
 Ouailou : **De Cai.**
 Pounerihouen : **Poe.**

Canne à fond jaune, semée de lignes ou filaments rosés, brun foncé, aussi de plaques noires qui ne paraissent que dans l'âge de maturité.

Ne fleurit pas et peu sucrée.

- 36 **Ti Ouegna** { Dumbéa : **Ti Ouegna.**
 Pounerihouen : **Mutâyomo.**

Canne jaune et verte, le jaune forme le fond sur lequel on voit des teintes vertes carminées et des plaques rosées.

Ne fleurit pas. Devenue difficile à se procurer.

- 37 **Ti Tshani** { Dumbéa : **Ti Shani.**
 Pounerihouen : **Tahemou.**

Canne à fond vert, sur lequel se fondent des filaments rosés et jaunes, qui, à première vue, donnent à la canne une teinte jaune rosée.

Ne fleurit point ; est sucrée, et a l'écorce fine.

38 **Raileve** { Dumbéa : **Raileve**.
Pounerihouen : **Nomoin**.

Canne jaune paille et légèrement rosée, couverte de parties verdâtres et souvent noirâtres ou même des deux se fondant en même temps. Fleurit. Canne recommandable sous bien des rapports.

39 **Brate Pa** { Dumbéa : **Brate Pa**.
Ouaïlou : **Errogandi me**.
Pouebo : **Erragandi me**.
Pounerihouen : **Eroggandi Pa**.

Canne jaune paille à raies vertes. — Il existe deux variétés de cette canne, l'une à raies blanches, l'autre à raies vineuses.

Ne fleurit pas. Sucrée.

40 **Brate Mié** { Dumbéa : **Brate mié**.
Ouaïlou : **Errogandi mi**.
Pounerihouen : **Eroggandi Dou**.

Canne rayée, jaune et vineuse, assez oblique ou tordue. Ne fleurit pas. Canne sucrée.

41 **Macravati** { Dumbéa : **Macravati**.
Pouebo : **Yando**.
Pounerihouen : **Pomainaho**.

La plus grosse de toutes les cannes de Calédonie, atteint quelquefois 4 mètres de longueur, et plus de 27 à 28 cent. de circonférence. Vert pâle rayé de rouge ou rose, des ombres noires se fondant sur le reste de la canne : renflée au milieu. Fleurit. Canne monstrueuse, arrivant à peser plus de 8 kil. Mais peu sucrée. Peut-être, sous les latitudes plus chaudes, donnerait de meilleurs résultats.

42 **Domo** { Dumbéa : **Domo**.
Ouaïlou : **Poe**.
Pouebo : **Coulvat**.
Pounerihouen : **Poe pondou**.

Canne de la même famille que la précédente. Quelques tribus disent **Domo-Mié** et **Domo-Macravati**.

Très grosse canne vineuse foncée, à reflets un peu clairs. Estimée des mangeurs de cannes.

Ne fleurit pas; peu sucrée en Calédonie. Mais sous des latitudes chaudes donnerait de meilleurs résultats.

43 Ti Ooei	{	Dumbéa : Ti ooei .
		Ouaïlou : De plou pieme bra oue .
		Pouebo : Pounemat .
		Pounerihouen : Vra .

Canne rouge vineuse très foncée, avec des raies vineuses plus claires. Tout le corps de la canne est couvert de duvet, ou mieux de véritables poils gris, durs au toucher, singularité très curieuse qui lui a fait donner le nom de rat.

Ne fleurit pas. Canne médiocre.

44 Ti Botté	{	Dumbéa : Ti Botté .
		Pounerihouen : Dourouon né amé .

Canne rouge ou rose avec des reflets et plaques noires (Botté veut dire paquet); pousse en touffes de 25 à 30 cannes. Très lourde; à peau assez fine et très riche en sucre. Peut-être une des plus sucrées que nous possédions.

Ne fleurit point.

45 Ti Mandou	{	Dumbéa : Ti Mondou .
		Pounerihouen : Deboubonia .

Canne à fond rosé ou rouge foncé formant reflet, sur le reste de la canne se rencontre des teintes noires.

Elle fleurit et est sucrée.

46 Ti Tonghio	{	Ti Tonghio .
		Kanala : Thonguio .
		Ouaïlou : Zune .

Canne rouge très foncé, tirant presque au noir. Canne très recommandable.

Elle fleurit.

47 Ti Chigaka	{	Dumbéa : Ti Chigaka .
		Kanala : Ching gaka .
		Pounerihouen : Ouisiguidou .

Canne très caractérisée : entre-nœuds longs, rouge très foncé. Nœud jaune paille. Couronne de cérosie peu tranchée et de teinte souvent grisâtre.

Canne qui fleurit, quoique j'aie eu l'occasion de voir des sujets ne jamais donner de fleurs pendant 3 ou 4 années. Canne très vigoureuse, atteint souvent 5 à 6 mètres ; aime les terrains argileux et les terres fortes.

48 **Ti oue Pa** { Dumbéa : **Ti oue Pa**.
 { Ouailou : **Poe**.
 { Pouebo : **Pourahoua**.

Canne à fond jaune clair sur lequel on voit des raies de couleur rose, vermillon, verte, et des taches grises. Lorsqu'elle est vieille, se transforme souvent en jaune verdâtre, et alors peu de raies, mais des plaques noires.

Ne fleurit pas. Cette espèce, très recommandable, donne de 15 à 20 rejetons atteignant parfois de très grandes dimensions, 5 à 6 mètres de longueur. Vesou toujours très riche. Préfère les terrains légers et riches. Caractère particulier : l'intérieur de nuance beurre frais.

49 **Ti Brou** { Dumbéa : **Ti Brou**.
 { Ouailou : **De Ourien**.
 { Pouebo : **Coundiman**.
 { Pounerihouen : **Ouarnien**.

Canne d'un très joli vert, tachée de plaques noires se fondant sur la canne. Il arrive très rarement de la rencontrer vert uni ; alors elle est d'un très joli effet.

Cette excellente canne vient un peu partout. Ne fleurit pas. Facile à épailler. Donne un vesou fort riche et toujours très propre. L'intérieur est d'un blanc argenté.

50 **Ti Brou opa** { Dumbéa : **Ti Brou opa**.
 { Kanala : **Oepa**.
 { Ouailou : **Dou Brou a oua**.
 { Pouebo : **Courangué**.
 { Pounerihouen : **Ouendi Biti amo**.

Canne ayant beaucoup d'analogie avec la précédente. Opa

veut dire blanc ; cela tient probablement à ses feuilles qui ont toujours deux ou trois raies très blanches le long de la nervure médiane.

Ne fleurit point. Possède les mêmes caractères que la précédente. Canne très recommandable.

- | | | |
|-------------------|---|----------------------------------|
| 51 Ti rrré | } | Dumbéa : Ti rrré. |
| | | Pouebo : Tin mat. |
| | | Pounerihouen : Dei Meina. |

Canne à fond jaune, mais striée de teintes roses et grises, souvent fondues ensemble.

Fleurit. Pas très sucrée. Encore une canne qui donnerait de meilleurs résultats sous des latitudes plus chaudes.

- | | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| 52 Ouentouta | } | Dumbéa : Ouentouta. |
| | | Ouailou : Sieu. |
| | | Pouebo : Sienouet. |
| | | Pounerihouen : Tapu. |

Canne lie de vin pâle avec un léger voile de cérosie qui change un peu sa nuance.

Elle fleurit ; très sucrée et vigoureuse ; pousse un peu partout, n'est pas difficile sur le choix du sol.

- | | | |
|---------------------|---|--------------------------------|
| 53 Ouremendo | } | Dumbéa : Ouremendo. |
| | | Ouailou : Chaboo me. |
| | | Pounerihouen : Bara pa. |

Canne verte voilée de cérosie et de plaques noirâtres, sur lesquelles tranchent de petites raies rosées.

Fleurit. Canne se plaisant assez dans les terrains secs ; elle est très sucrée. Particularité : le dessous de l'écorce vert et rouge. Bonne canne à propager dans certaines localités de la Calédonie.

- | | | |
|-----------------------|---|---------------------------------------|
| 54 Ti Ca Semba | } | Dumbéa : Ti ca Semba. |
| | | Ouailou : De Brou a Ouah. |
| | | Pouebo : Sinnema. |
| | | Pounerihouen : Atapatui N'imé. |

Canne d'un jaune foncé, mais terne, sur laquelle se voient

des raies rouge foncé ou carminé; parfois l'aspect de cette canne est étrange; celui qui l'a rencontrée ne peut l'oublier.

Ne fleurit pas. Cette canne, originaire de l'île des Pins, au dire des vieux indigènes (1866), est très sucrée, atteint un grand poids. Vesou riche; peau très fine; drageonne de 15 à 25 à la touffe; a souvent 3 mètres de longueur. Est très recommandable sous tous les rapports, surtout pour les terrains riches que l'on vient de défricher.

55 Ti oué	}	Dumbéa : Ti oué .
		Pouebo : Anni .
		Pounerihouen : Tounen .

Canne à fond jaune verdâtre, mais disparaissant par des teintes carminées et de fines raies de même couleur.

Ne fleurit point; assez sucrée; ne semble pas difficile sur le choix du sol.

56 Ti Ouependou	}	Dumbéa : Ti Oependou .
		Kanala : Ca Oipendou .
		Ouailou : Poe Mangueri .
		Pouebo : Moen .
		Pounerihouen : Angué .

Canne d'un jaune terne avec une légère teinte rosée; rayée de rouge brun, les raies sont toujours plus carminées à la partie supérieure. Cette canne fleurit, est très sucrée, et atteint facilement 3 mètres de hauteur. Vient très bien dans les sols légers et riches.

57 Ouatamité	}	Dumbéa : Ouatamité .
---------------------	---	-----------------------------

Canne rouge vineux, rayée de petites bandes noires, les jeunes pousses vert tendre ou rosées, à plaques de rouille et légères bandes noires.

Fleurit; canne élancée; Intérieur jaunâtre, très sucrée. Bonne espèce à cultiver dans les terrains riches et où le sol est légèrement argileux.

58 Ti Poriman	}	Dumbéa : Ti Poriman .
----------------------	---	------------------------------

Canne à fond jaune rayée de rose, de vert et de plaques noirâtres.

Ne fleurit pas. Cette canne est à peau épaisse ; tissu assez serré, laissant parfois un vide dans le milieu de la canne. Dragéonne beaucoup ; quelquefois 40 rejetons. Devenue très rare et difficile à se procurer. Intérieur légèrement jaunâtre.

59 **Tapoura Poé** { Dumbéa : **Tapoura Poé**.

Canne fond jaune très clair avec des taches rosées et plaques noirâtres ; les parties très jeunes sont cendrées.

Fleurit.

60 **T'Shiambé** { Dumbéa : **T'Shiambé**.
Koumac : **Cabona**.

Petite canne à fond noir, souvent terne à reflet de feu.

Elle fleurit. Canne médiocre mais médicinale ; servant de contre-poison pour ceux qui mangent du poisson et ressentent après, une forte fièvre urticaire. Il y a peu d'années, dans nos cultures de la Dumbéa, cette canne était commune, on ne l'y retrouve plus aujourd'hui.

Vieillard avait donné également une nomenclature des cannes néo-calédoniennes. Quoiqu'elle soit moins complète que celle de de Greslan, comme elle s'applique exclusivement au nord de l'île (Balade) et que quelques cannes employées dans plusieurs colonies sont connues sous le nom qu'il a donné (**Tsiambo**, etc.), je la reproduis également ci-dessous.

A ce propos, je dois faire une remarque qui s'applique également aux cannes décrites par de Greslan. L'introduction du bétail en Nouvelle-Calédonie et la vaine pâture ont été la cause de la disparition de plusieurs des variétés décrites par ces auteurs.

Vieillard a divisé les cannes calédoniennes en cinq groupes.

- 1° **Canes à tiges velues ;**
- 2° **Canes à tiges glabres, violettes ;**
- 3° **Canes à tiges glabres d'un blanc violacé ;**
- 4° **Canes à tiges glabres rubanées ;**
- 5° **Canes à tiges glabres d'un jaune verdâtre.**

VARIÉTÉS DU NORD DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE (1)

CANNES A TIGES VELUES

Pounémate des indigènes de Balade. Tige d'un gris violacé, très velue; poils dressés; gaines des feuilles munies à leurs bases de poils longs et serrés; entre-nœuds gros et longs; moelle blanche, peu sucrée.

Kabopolénouen. Tige grosse, violette, couverte de poils cendrés, courts, très serrés; gaines velues à la base; entre-nœuds moyens, un peu renflés au milieu; moelle blanche, à cassure nette, assez sucrée.

CANNES A TIGES GLABRES, VIOLETTES

Niengou (Balade). Tiges lisses, ligneuses, d'un brun violet; entre-nœuds long; moelle violacée, peu aqueuse, bien sucrée.

Goréale (Balade). Tiges violettes; entre-nœuds plus courts que dans la variété précédente; moelle blanche, très aqueuse, peu sucrée.

Kinémaite (Balade). Tiges d'un violet foncé; entre-nœuds moyens; moelle violacée, sèche, parfumée.

Poilote (Balade). Tiges violettes; moelle blanche; sèche et bien sucrée.

Maiou (Balade). Tiges robustes violettes; entre-nœuds moyens; moelle blanche, sèche, peu sucrée.

Koubala (Balade). Tiges d'un violet foncé, très longues, grêles, couchées; entre-nœuds longs, ligneux; moelle blanche, aqueuse, peu sucrée.

Kiaboué (Balade). Tiges grêles, ligneuses, d'un violet clair; entre-nœuds longs; moelle blanche, médiocrement sucrée.

Migao (Balade). Tiges d'un violet clair; moelle violacée, aqueuse.

(1) Vieillard et Deplanche. Essais sur la Nouvelle-Calédonie. Paris, 1863. Challamel, éditeur.

Sthiabangui (Balade). Tiges pruneuses, d'un violet clair; entre-nœuds moyens; moelle blanche.

Ouénou (Balade). Tige d'un violet clair avec des bandes de même couleur plus foncée; moelle blanche, assez sucrée.

Niemba (Balade). Tige d'un violet clair; moelle jaunâtre, médiocre.

CANNES A TIGES GLABRES, D'UN BLANC VIOLACÉ

Païambou (Balade). Tiges grosses, d'un blanc violacé; entre-nœuds moyens; moelle jaune, très aqueuse ou peu parfumée.

Pobone (Balade). Diffère peu de la précédente, mais sa moelle n'est pas parfumée.

Schimate (Balade). Tiges moyennes, d'un blanc violacé; entre-nœuds courts; moelle blanche, peu sucrée.

Tshiambo (Balade). Tiges très grosses, d'un blanc violacé; entre-nœuds courts; moelle jaunâtre, parfumée et assez sucrée.

CANNES A TIGES GLABRES, RUBANÉES

Déléolé (Balade). Tiges très grosses, d'un beau violet, marquées de bandes longitudinales jaunes et inégales; entre-nœuds longs; moelle blanche, aqueuse, peu sucrée, et par conséquent très prisée par les naturels.

Gadénadeboui (Balade). Tiges robustes, d'un violet clair, marquées de bandes longitudinales jaunes; entre-nœuds longs; moelle rougeâtre, assez sucrée.

Mébouangué (Balade). Tiges très grosses, à fond violet clair, avec des bandes longitudinales plus foncées; moelle blanche, aqueuse, assez sucrée, fort estimée.

Ouénoupoudendate (Balade). Tiges grosses, d'un violet foncé avec bandes claires; entre-nœuds courts; moelle blanche, sèche, laissant à la bouche un goût d'amertume.

Boinlioua (Balade). Tiges robustes, à fond jaune avec bandes longitudinales violettes; moelle blanche, peu sucrée.

Tangalite (Balade). Tiges robustes, à fond jaune verdâtre

avec bandes longitudinales d'un violet foncé; entre-nœuds moyens; moelle blanche peu sucrée.

Ouénébail (Balade). Tiges grosses, à fond jaune verdâtre; bandes longitudinales violettes; entre-nœuds moyens; moelle blanche, assez sucrée.

Thsiogan (Balade). Tiges robustes, à fond jaune verdâtre; bandes longitudinales d'un violet clair; entre-nœuds moyens; moelle jaune, assez sucrée.

Tilibi (Balade). Tiges moyennes glauques, d'un blanc violacé avec bandes d'un violet plus foncé; moelle jaune, un peu aromatique.

Moindiéne (Balade). Tiges moyennes d'un violet foncé avec bandes longitudinales jaunâtres; entre-nœuds moyens; moelle blanche très sucrée.

Ngala (Balade). Tiges jaunâtres avec bandes longitudinales d'un violet clair; moelle jaune.

Jate ou **Oundiépe-ait** (Balade). Tiges très grosses et très longues, à fond jaune verdâtre, marbré de violet et de vert; entre-nœuds très longs; moelle blanche, aqueuse, à goût aromatique.

Mouéouéte (Balade). Tiges moyennes, jaunâtres, avec bandes vertes; moelle jaune, assez sucrée.

Moène (Balade). Tiges longues et robustes, d'un violet clair marbré de jaune; moelle jaunâtre.

Ariva (Balade). Tiges jaunâtres avec bandes longitudinales d'un vert de pré, qui, le plus souvent, n'atteignent pas l'extrémité inférieure des entre-nœuds; moelle blanche, assez sucrée.

Ouane (Balade). Tiges robustes, d'un violet clair, marquées de taches plus pâles; moelle blanche.

Ouali (Balade). Diffère de la précédente par ses bandes plus apparentes et sa moelle jaunâtre qui est plus sucrée.

Dilou (Balade). Tiges grêles, à fond verdâtre, marbrées de roux; entre-nœuds longs; moelle jaunâtre.

Arolam (Balade). Tiges robustes, très grosses, à fond jaunâtre, marbré de violet clair; entre-nœuds courts; moelle jaune, aqueuse, aromatique et peu sucrée, destinée spécialement aux chefs.

Doganguéni (Balade). Tiges grosses, à fond jaunâtre, avec des taches de violet clair et des bandes vertes, triangulaires, à sommet inférieur, entre-nœuds moyens, moelle jaune, assez sucrée, aromatique.

CANNES A TIGES GLABRES, VERTES OU JAUNATRES

Pidiak (Balade). Tiges moyennes d'un vert de pré ; entre-nœuds courts ; moelle jaune, assez sucrée.

Kondimoua (Balade). Tiges grêles, d'un jaune verdâtre ; entre-nœuds longs ; moelle blanche, aromatique, assez sucrée.

Ouen Mangia (Balade). Tiges robustes, d'un jaune verdâtre ; entre-nœuds longs ; moelle blanche, peu sucrée.

Paieme (Balade). Tiges robustes, d'un jaune verdâtre entre-nœuds longs ; moelle blanche, peu sucrée.

Boièpe (Balade). Tiges jaunâtres ; moelle jaune, peu sucrée.

RICHESSE EN SUCRE, DES BONNES VARIÉTÉS DE CANNES A SUCRE, DES COLONIES FRANÇAISES

Analyses effectuées à Tahiti, en Calédonie et à la Réunion, par E. Raoul.

	Colonie où l'analyse a été effectuée	Sucre cristallisable	Sucre incristallisable
Ombonoutou (1)	N ^{lle} -Calédonie et Tahiti	20,02	0,69
To ute	Tahiti	19,27	0,85
Bois rouge blonde	Réunion	19,98	0,30
Poudre d'Or	Réunion	19,41	0,25
Kavarangri	N ^{lle} Calédonie	18,97	0,70
Tamarin	Réunion	18,80	0,32

Nous avons tenu à donner ces chiffres quoiqu'ils ne concordent pas avec les chiffres élevés obtenus également à la Réunion par Delteil, pour celles des variétés indiquées ci-dessus qu'il a

(1) Deux cannes choisies ont donné à M. de Greslan 7 litres de vesou. Cette canne ressemble beaucoup au To ute, au Port Mackay rouge et se rapproche sur beaucoup de points de la Bois rouge blonde.

analysées. Notre distingué confrère ayant opéré sur des cannes cultivées dans une station agronomique, il est possible que les hauts rendements qu'il signale soient dus aux engrais chimiques sans doute employés à la station.

Voici d'ailleurs les chiffres obtenus par le savant chimiste de la station agronomique.

RICHESSSE EN SUCRE DE TREIZE CANNES A SUCRE

cultivées à la Martinique par DELTEIL, directeur de la station agronomique.

ESPÈCES DE CANNES	EAU	Ligneux	Sucre		Matières organiques	SELS
			crystallisable	incristallisable		
C. Tamarin	69.20	9.60	19.88	0.07	0.71	0.54
C. Bois rouge blonde...	68.56	9.20	21.03	0.10	0.53	0.58
C. Poudre d'or.....	68.60	9.70	20.05	0.07	0.74	0.84
C. Pinang.....	69.00	11.00	18.58	0.10	0.85	0.47
C. Mapou striée.....	69.30	10.60	18.40	0.20	0.80	0.70
C. Guinghan.....	69.20	10.80	18.25	0.28	0.89	0.58
C. Rouge d'Otaïti.....	70.40	8.80	18.67	0.88	0.62	0.63
C. Scavanjerie.....	70.28	9.00	19.16	0.29	0.75	0.58
C. Diard.....	77.60	6.20	13.32	1.44	0.86	0.58
C. Reine rouge.....	76.80	7.40	12.95	1.48	0.74	0.63
C. Eléphant.....	76.80	8.20	13.24	1.48	0.63	0.63
C. Tsiambo.....	69.60	9.50	18.28	1.04	0.89	0.49
C. Ribonne.....	75.40	8.20	14.13	0.67	0.70	0.90

« La proportion de sucre cristallisable est, comme on le voit, comprise entre 13 et 21 %, et celle du sucre incristallisable entre 0,07 et 1,48. »

ANALYSE DE TROIS VARIÉTÉS DE CANNES PLANTÉES ET DE LEURS REJETONS (Boname)

	Densité du jus.	Sucre cristallisable %.	Glucose %.
Canne d'Otaïti plantée	11°,00	20,08	0,36
Canne violette plantée.	10°,08	19,86	0,46
Canne de Salangore plantée.	10°,10	17,49	1,22
Canne d'Otaïti (rejetons)	10°,50	17,82	0,90
Canne violette (rejetons)	10°,00	16,02	0,57
Canne de Salangore (rejetons)	10°,00	15,20	2,63

Voici quelques renseignements généraux sur la richesse saccharine et le rendement de diverses variétés de cannes. Les essais ont été faits à Java par M. J.-A. Krajenbring, dont nous reproduisons ci-dessous le si remarquable travail.

« Les rangées de cannes ont été séparées entre elles par un intervalle de 1 mètre 74, et on a planté de chaque sorte trois rangées, longues de 80 mètres, ce qui porte à 417 mètres carrés l'espace consacré à chaque expérience. Les plants sont disposés très près l'un de l'autre, distants tout au plus de deux doigts à leur extrémité et sur une même ligne. On a fumé uniformément avec du fumier de buffle, à raison d'un petit panier (*ponkje*) par longueur de 1 mètre dans la rangée, ce qui revient à environ 80 charrettes par hectare (*bunder*), et on l'a enterré par un labour. La plantation s'est faite de la manière habituelle.

Toutes les façons que réclame la canne pendant sa végétation ont été faites à temps et bien exécutées; après le deuxième sarclage (*amoh 2*) on a encore engraisé la terre en y apportant des tourteaux de **Katjang**, à raison de 5 pikols par bouw (60 kilogrammes par 71 ares). La coupe a eu le 20 septembre 1860, après quelque temps de sécheresse qui avait hâté la maturation des cannes.

Tous les calculs, les pesages et mesurages ont été faits par moi-même pour éviter toute erreur pouvant provenir du manque de soins de subordonnés, et je puis répondre hardiment de l'exactitude de mes chiffres, tels qu'ils sont indiqués dans les tableaux ci-après :

TABLEAU A
EXPÉRIENCE FAITE EN 1860 A TELOEK-DJAMBIE SUR DIFFÉRENTES ESPÈCES
DE CANNES A SUCRE

Résultats de la culture sur 417 mètres carrés

NOMS DES VARIÉTÉS DE CANNES	Nombre de cannes obtenues	Quantité de vesou extrait des dites cannes	Moyenne de vesou par canne	Nombre de cannes rapporté à l'hectare	Quantité de vesou rapporté à l'hectare
		litres	litre		litres
1. Rouge de Batavia.....	2.140	1.805	0.842	51.300	43.300
3. Itam ou monget de Cheribon	1.710	1.027	0.601	41.000	24.600
3. Blanche ou t. pring.....	1.800	1.222	0.679	43.200	29.300
4. Assep ou Woelong.....	2.030	1.166	0.575	48.700	27.900
5. Njamplob de Soerabaija...	2.230	777	0.348	53.500	18.600
6. Soerat.....	1.820	986	0.542	43.600	23.600
7. Otahiti.....	1.260	971	0.771	30.200	23.300
8. Awoe de Pasoeroean.....	2.180	1.416	0.650	52.300	34.000
9. Awos de Teloeck-Djambie....	2.220	1.527	0.688	53.300	36.000

Le jus a été exprimé en passant les cannes par un moulin du système Robinson, lequel donne 63 à 70 p. 0/0 de jus. La quantité de vesou ainsi obtenue a été exactement mesurée.

Les cannes cultivées à Teloek-Djambie, connues sous le nom de teboe (prononcez *tebbou*), assep ou woelong, m'ont paru être les mêmes que celles de Chéribon appelées teboe itam, ou teboe monjet.

TABLEAU B

Résultats de l'examen du vesou provenant des différentes variétés de cannes récoltées

NOMS des VARIÉTÉS de CANNES	PROPORTION DU SUCRE DÉTERMINÉE PAR L'ARÉOMÈTRE				PROPORTION DU SUCRE DÉTERMINÉE PAR L'OBSERVATION						Différence entre les résultats de l'aréomètre et l'observation
	Degrés Baumé	Poids spécifique déduit	D'où sucres pour cent en poids	Sucre par litre	SUCRE incristallisable			SUCRE cristallisable		TOTAL du sucres con- tenu par litre	
					Volume du vesou essayé	Contenant en sucre	D'où par litre de vesou	Degrés saccha- rimétriques	D'où par litre de vesou		
					(1)				(2)		(3)
1. Rouge ue Bata- via.....	8.6	1.0640	15.50	164.92	15.5	0.05	32.26	80.1	131.82	164.08	gram.
2. Itam ou Monjet.	10.7	1.0810	19.32	208.85	36.5	0.05	18.70	112.0	184.47	198.17	12
3. Blanche ou t. pring.....	10.7	1.0810	19.32	208.85	40.0	0.05	12.50	114.1	187.32	199.82	9
4. Assep ou Woe- long.....	10.8	1.0815	19.5	211.00	50.0	0.05	10.00	120.3	198.14	208.14	3
5. Njamplong.....	11.3	1.0860	20.41	221.65	26.0	0.05	19.23	115.9	190.89	210.12	11
6. Soerat.....	11.0	1.0830	19.87	215.19	59.0	0.06	10.20	110.7	182.33	192.53	23
7. Otahiti.....	10.2	1.0760	18.41	198.09	29.0	0.05	17.24	96.1	158.28	175.52	23
8. Awoe de Pas- soeroean.....	8.2	1.0610	14.76	156.60	24.0	0.05	20.83	73.7	121.28	142.11	14
9. Awoe de Teloek- Djambie.....	8.5	1.0630	15.32	162.85	22.0	0.05	22.73	75.4	124.19	146.92	16

(1) La liqueur d'essai était préparée dans les proportions suivantes : jus de la canne, 10 centim. c. et eau 90 centim. c.

(2) On a tenu compte pour l'évaluation de ces nombres : *a*, des degrés du saccharimètre ; *b*, de la correction rendue nécessaire par la présence d'une solution de sous-acétate de plomb ; *c*, de la correction résultant du retard produit dans la rotation par la présence du sucre lévogyre dans le vesou, lequel retard revient à 0°31 du saccharimètre par 1 gr. 65 de sucre interverti.

(3) Ces nombres servent de moyen de contrôle ; ils représentent : *a*, les erreurs possibles dans les déterminations ; *b*, l'influence des matières azotées entraînées par le sous-acétate de plomb (dans la saccharimétrie), sur le poids spécifique accusé par l'aréomètre ; *c*, l'influence résultant de ce que le vesou pris dans les clarificateurs pour servir à l'expérience, ayant reçu plus ou moins de chaux, contenait aussi tantôt un peu plus, tantôt un peu moins de matières protéiques coagulées.

La quantité moyenne de matières protéiques par litre (Nederl. kan) s'élève à très près de 12 grammes, ce qui correspond avec les nombres trouvés dans des expériences antérieures.

Dans le tableau B on a indiqué les résultats de l'examen du vesou provenant des différentes cannes cultivées, au point de vue de sa richesse saccharine.

Le but de l'exploitation agricole et industrielle de la canne étant de retirer la plus grande quantité de sucre, on voit, en se servant d'une expression mathématique, qu'il est fonction des trois facteurs suivants : 1° le rendement en poids des cannes sur une superficie donnée ; 2° la quantité proportionnelle de jus retirée des cannes, et 3° la quantité de sucre cristallisable contenue dans le vesou. Si nous les représentons par les trois lettres X, Y, Z, le produit pourra être calculé par la formule $P = X \times Y \times Z$.

Il s'ensuit que le produit sera d'autant plus élevé que les trois facteurs atteindront leur plus grande valeur. Mais il faut remarquer que P peut descendre à son expression minimum (*laag eindcijfer*), si seulement un des facteurs est très petit, tandis qu'il peut arriver à son maximum (*hoog eindcijfer*), bien que deux des facteurs soient très bas, lorsque le troisième devient considérable. Le tableau suivant, dont les éléments ressortent des précédents, montrera encore mieux cette relation.

VARIÉTÉS DE CANNES	X	Y	Z	P
	Rendement en cannes par hectare.	Quantité moyenne de jus par canne.	Sucre cristallisable par litre de vesou.	Produit en sucre cristallisable par hectare.
	Nombre	litre	grammes	kilogrammes
1. Rouge de Batavia.....	51,300	0.842	131.82	5,700
2. Itam de Chérifon.....	41,000	0.601	184.47	4,540
3. Blanche ou t. pring.....	43,200	0.679	187.32	5,490
4. Assep ou Woelong.....	48,700	0.575	198.44	5,540
5. Njamplong.....	53,500	0.348	190.89	3,560
6. Soerat.....	43,600	0.542	182.33	4,310
7. Otahiti.....	30,200	0.771	158.28	3,660
8. Awoe de Passoeroen.....	52,300	0.650	121.28	4,120
9. Awoe de Teloek-Djombie...	53,300	0.688	124.19	4,550

Si l'on pouvait s'en rapporter uniquement aux chiffres ci-dessus, il serait facile de déduire à laquelle des neuf variétés de cannes expérimentées on devrait donner la préférence ; mais

dans la pratique il faut tenir compte d'autres conditions sans l'observation desquelles on risquerait fort de se tromper. Les planteurs particuliers de Java sont obligés par l'organisation de leur exploitation, dont les moyens diffèrent beaucoup de ceux des fabriques et des entreprises du gouvernement, de faire consister les $\frac{2}{3}$ de leur récolte en rejets ; de sorte que leur rouaison porte sur $\frac{1}{3}$ en cannes plantées, $\frac{1}{3}$ de premiers rejets et enfin $\frac{1}{3}$ de deuxièmes rejets. Or l'expérience a prouvé que quelques espèces de cannes fournissent de meilleurs rejets que d'autres, et que celles qui ont tendance à fleurir sont fortement endommagées par les intempéries, tandis que d'autres peuvent être cultivées en rejets sans présenter ce risque et donner ainsi un produit moyen satisfaisant. C'est le cas avec les cannes de Batavia n° 1 et les sortes awoe n° 8 et 9, lesquelles toutes les trois fleurissent peu et seulement par exception, même comme rejets.

Ainsi donc, pour pouvoir se prononcer d'une manière définitive en faveur de l'adoption d'une variété particulière de canne, les expériences doivent être étendues au premier et même, autant que possible, au second rejeton. Ce n'est que d'après la somme des produits obtenus pendant trois années consécutives de la même plantation, qu'on pourra apprécier l'avantage que peut offrir une espèce comparativement aux autres expérimentées en même temps.

Une question se présente maintenant, que nous nous garderons de laisser en arrière, car elle exerce une influence considérable sur l'économie de la fabrication du sucre : je veux parler de la quantité plus ou moins grande d'eau qu'il faut évaporer suivant qu'on manipule telle ou telle sorte de canne. Il est certain, d'après les indications portées aux tableaux précédents, que chaque kilogramme de sucre contenu dans les diverses cannes expérimentées, correspond à un poids d'eau inégal. On comprend tout l'intérêt qu'il y a à être renseigné à cet égard, puisque de là dépend le plus ou moins de dépense en combustible qu'on devra faire. C'est surtout à considérer dans les localités où le combustible est cher et difficile à obtenir, ou menace de devenir rare. Cette situation se présente

dans les résidences de Banjoemas, de Pekalongan et celles de l'Est en général, comme pour beaucoup de fabriques de Chéribon. Il nous a semblé utile de rassembler dans le tableau suivant les éléments d'appréciation du traitement des cannes sous le rapport de l'eau à évaporer.

On peut encore se demander, lorsqu'on cherche à établir la valeur comparative des différentes espèces de cannes à sucre dans des conditions de culture identiques, par quels moyens il est possible, en se basant sur les principes de l'agriculture rationnelle, d'augmenter le titre d'un ou de plusieurs des facteurs que nous avons désignés sous les lettres X, Y, Z, et qui constituent la valeur relative de la canne, sans pour cela diminuer sensiblement les autres. En d'autres termes :

1° Peut-on arriver à augmenter la richesse du jus des cannes, représentée par la quantité de sucre cristallisable dans un litre de vesou, sans diminuer en même temps dans une plus grande proportion la quantité du jus ?

2° Peut-on obtenir des cannes plus belles, plus fortes, sans diminuer la quantité de jus ou la richesse saccharine de celui-ci, et empêcher leur ramification (*uitstoeling*) ?

3° Peut-on arriver à récolter un plus grand nombre de cannes sans nuire à leur développement et sans diminuer leur richesse en jus et en sucre ?

La réponse à ces questions peut se trouver dans un emploi judicieux des engrais, et doit faire l'objet d'un autre ordre d'expérimentations que celui que nous exposons présentement. D'ailleurs il s'agit, en premier lieu, d'établir quelle est la canne la meilleure par ses qualités naturelles et spécifiques, pour ensuite expérimenter sur elle l'influence des engrais. Nous avons poursuivi simultanément ces recherches à Teloek-Djambie, et nous compléterons dans un autre travail la communication des résultats auxquels nous sommes parvenu.

ESPÈCES DE CANNES.	Degrés Baumé	Quantité d'eau	Vesou	Quantité totale	Quantité de sucre	Eau à évaporer par	Eau à évaporer
	du jus.	par litre de jus.	obtenu.	d'eau à évaporer.	cristallisable contenu.	kilogr. de sucre cristallisable.	pour le produit d'un hectare.
	o	litres.	litres.	litres.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1. Rouge de Batavia.....	8.6	0.8986	1805	1618	238	6,80	38.760
2. Itam.....	10.7	0.8715	1027	897	189	4.74	21.519
3. Blanche ou t. pring.....	10.7	0.8715	1222	1062	229	6.64	36.453
4. Assep.....	10.8	0.8702	1166	1018	231	4.41	24.431
5. Njamplong.....	11.3	0.8636	777	671	148	4.53	16.126
6. Soerat.....	11.0	0.8676	986	855	180	4.75	20.472
7. Otahiti.....	10.2	0.8780	971	852	153	5.57	20.586
8. Awoe Pass.....	8.2	0.9036	1416	1283	172	7.46	30.735
9. Awoe Teloek-Djambie....	8.5	0.8999	1527	1374	190	7.23	32.896

Après ces considérations générales, nous ferons connaître les particularités concernant les diverses espèces de cannes à sucre que nous avons cultivées, comme éclaircissement des résultats numériques que nous avons constatés.

1° La canne rouge de Batavia est très constante dans sa constitution et ses propriétés. Il est remarquable qu'elle est peu cultivée, car sur les 68 envois qui sont parvenus des différentes résidences et de Malacca, pour la plantation d'essai, elle ne s'est trouvée comprise que dans celui de Tangerang.

Cette variété n'est pas sujette à fleurir. De toutes celles que j'ai examinées, c'est celle qui contient la plus forte proportion de jus, mais aussi le plus faible en densité après l'*awoe* de Passeroean (prononcez Passourouan). La densité de 8° 6 B. constatée par nous peut être considérée comme pas ordinaire, et s'explique par la fumure du terrain, la pleine maturité des cannes et l'état avantageux de la température. Les vesous de cette canne atteignent rarement cette densité ici. Dans la partie occidentale des environs de Batavia, où elle est cultivée exclusivement par les Chinois depuis que l'industrie sucrière y a été introduite, le sol étant plus sablonneux et léger, elle donne un vesou plus riche qui marque en moyenne 9° B. Cette espèce fournit un bon rejeton, résiste bien à la sécheresse, mais croît moins haute dans les terrains marécageux à fond d'argile. C'est la plus convenable pour planter au commencement de

l'année, pendant les dernières pluies, dans les terrains argileux où les eaux pluviales trouvent un écoulement facile. Elle peut rester 16 à 17 mois en terre avant de souffrir

L'inconvénient de la canne rouge de Batavia, c'est de présenter une apparence trompeuse au moment de la coupe, surtout pour les plantations faites au commencement de la mousson de l'Ouest (*in den aanvang van de Westmousson*). Il arrive souvent qu'elles développent des ramifications *wittestoelen* « *barros*, » troisièmes jets) ou tiges aériennes qui atteignent jusqu'à 6 à 7 *duim* (6 à 7 centim.) de diamètre, et dont la luxuriante végétation semble promettre fructueuse récolte. Aussi il n'est pas rare de voir ces cannes recherchées par les directeurs d'usine (*opzieners*) et les mandoors indigènes, comme aussi des Chinois peu sagaces des environs de Batavia, car, après les dernières façons données à la terre, les champs de cannes sont vraiment irréprochables. Mais quand vient le moment de la coupe, on voit que ces jets à tête verte ne sont pas encore mûrs, et si on les passait au moulin séparément, on trouverait que leur jus ne marque pas plus de 5° B. Aussi il ne faut pas se presser de couper ces cannes.

Il y a cependant un moyen d'éviter ces pousses tardives (1) (les jets latéraux qui n'auront pas de temps de mûrir) et d'avoir des cannes uniformément mûres, c'est, là où les circonstances le permettent, de planter à la fin d'octobre ou au commencement de novembre dans des terres fortement fumées, mais bien exposées et bien égouttées; ou de conserver les rejetons (du raton) de cette époque et de fumer la terre dès que l'on voit que les premiers jets sortent tous à la fois de terre et mûrissent (2), et qu'il n'y a plus lieu de craindre la formation de *borrois* (3° jets) au commencement de la mousson d'Est suivante (3).

2° et 4° Il a été reconnu que des plants isolés de la canne venant de Chéribon et appelée *teboe itam* avaient été trouvés

(1) Tiges aériennes.

(2) Voici le texte de ce passage : *Als Wanneer de eerste uitspruitsels alle te gelijk uilkomen en rijp worden*, etc.

(3) La mousson d'Est commence en avril ou mai et persiste jusqu'à octobre.

parmi des cannes de la variété dont il a été parlé à la subdivision 1^{re} (canne rouge de Batavia); et elle paraît aussi se rapprocher beaucoup de celle que nous connaissons ici sous le nom de *teboe assep* ou *wælong* (connue aussi sous ce nom à Java). Cependant, quoique cultivées dans des conditions parfaitement identiques, elles ont donné des produits inégaux, car le *t. itam* a rapporté sur le pied de 4,540 kilogrammes à l'hectare, et le *t. assep* originaire de Teloek-Djambie 5,540 kilogr

Si, en outre, on remarque que l'espèce d'awoe reçue du Passeroean, laquelle est très sensiblement semblable à celle de Teloek-Djambie, a rendu 4,120 kilogr., tandis que l'awoe indigène a donné 4,500 kilogr. par hectare, on prouve et fortifie ainsi l'observation de M. Rost van Tonningen, dans son travail sur la dégénérescence et l'amélioration des variétés de cannes à sucre à Java, qu'une bonne espèce de canne, transportée dans un lieu où elle trouve des conditions différentes de sol, de climat et de culture, voit d'abord son produit diminuer, mais qu'il y a espoir que, s'adaptant au nouveau milieu qu'elle habite, elle reprenne après un certain temps les qualités qui la distinguent. Les quatre propositions par lesquelles M. Rost van Tonningen résume son mémoire ne sont pas ébranlées par les recherches; la troisième est en tous points confirmée par les observations que nous avons rapportées; mais des expériences sont nécessaires pour déterminer dans quelle limite on devra modifier la quatrième (1).

(1) M. Rost van Tonningen a pris la canne à sucre de l'est de Java, laquelle contient ordinairement 18 p. 100 de sucre, et l'a cultivée à Buitenzorg dans un terrain Sawah (rizière) fertile et bien travaillé, où elle n'a plus indiqué qu'une richesse moyenne de 13 p. 100 de sucre, d'après onze déterminations. Cette dégénérescence rapide est le résultat de plusieurs causes, dont les principales sont certainement, l'humidité plus grande de ce point par rapport à la partie orientale de Java, et l'abaissement et l'uniformité de la température par suite de son élévation (277 mètres).

La canne cultivée depuis longtemps à Buitenzorg a donné comme moyenne de 6 analyses 16 p. 100 de sucre; on peut dire d'après cela qu'elle s'y est beaucoup améliorée, car dans les Kampongs, d'où elle est originaire, le vesou qu'on en exprime indique rarement plus de 7° B. M. Rost van Tonningen rapporte l'analyse d'une canne de cette provenance, bien développée et adulte, dont le jus parfaitement neutre ne marquait que 6° Baumé, et sur les 10,64 p. 100 de sucre qu'elle renfermait il s'en trouvait 2,77 p. 100 à l'état de sucre interverti.

Je conseillerai toutefois aux planteurs particuliers qui voudront introduire de nouvelles variétés dans leurs cultures, de tenir compte des expériences que nous avons fait connaître et de celles qui les suivront bientôt ; ou, à défaut, de rechercher auparavant quelles modifications le changement de climat pourrait apporter dans la richesse de la variété qu'on se propose d'adopter. C'est là un champ d'investigations encore peu exploré, et dont la pratique doit attendre beaucoup de profit.

Dans plusieurs résidences et beaucoup de fabriques où le travail de manipulation se fait aussi bien qu'ailleurs, on ne peut expliquer l'infériorité des rendements qu'on obtient, que par la raison que la variété de canne cultivée est moins bonne et moins riche que dans les parties où le produit est plus élevé. C'est ainsi que l'introduction dans la résidence de Cheribon de la canne Itam et sa propagation générale a augmenté notablement la quantité de sucre produite, sans que l'amélioration de la fabrication y ait beaucoup contribué.

3° La canne blanche connue à Krawang sous le nom de *teboe rottan*, et à Java sous celui de *t. bamboe* ou *t. pring*, paraît être de bonne qualité ; toutefois la pratique a enseigné qu'elle a une disposition à fleurir soit comme canne plantée, soit comme rejeton, et qu'elle ne donne plus alors que des cannes courtes et rabougries. Pour échapper à ce danger, on recommande aux planteurs particuliers de la planter ou tout au commencement

Voici maintenant les quatre conclusions de M. Rost van Tonningen auxquelles renvoie M. Krajenbrink, auteur du travail que nous donnons (pages 352 à 361).

1° Que chaque région possède pour l'une ou l'autre variété de cannes à sucre une disposition particulièrement favorable, dont les causes ne peuvent pas encore être complètement déterminées par la science ;

2° Que l'on serait conduit à tirer des conséquences tout à fait fausses si l'on voulait juger des qualités d'une variété de cannes, propre à une certaine localité, d'après celles que présente la même canne lorsqu'on la transplante au milieu de conditions de culture inférieure, comme on les rencontre dans les Kampongs ou Dessas de l'île de Java ;

3° Que la canne à sucre, de même qu'un grand nombre d'autres végétaux, s'améliore par une culture bien soignée et continue ;

4° Qu'il n'est pas toujours avantageux et qu'il serait même fort imprudent quelquefois de vouloir remplacer sur une grande échelle une bonne variété particulière à une certaine localité, par une autre variété, qui, dans une région éloignée, offre de meilleurs résultats. (*Revue maritime et coloniale*, VII, 1863, p. 320.)

de l'année, ou vers la fin, après le 15 octobre, et de ne la conserver comme rejeton qu'après cette époque, car il est prouvé que cette canne plantée dans les temps indiqués, ou dont la repousse a lieu après le 15 octobre, fleurit peu ou pas du tout.

5° La canne *njamplong*, dont le plant a été reçu il y a trois ans de Soerabaija, peut être considérée, à juste titre, comme une des meilleures variétés qui existent à Java. Elle nous a donné des jus marquant 11° 3 B., densité qu'on observe rarement à Java.

Le nombre des cannes qu'on en a obtenu a été plus considérable que pour toute autre variété, d'où l'on peut conclure qu'elle a la propriété d'émettre de nombreuses tiges. Mais d'après la quantité minime de jus que contenaient ces cannes (la plus faible retirée de toutes les sortes de cannes soumises à l'expérience), il paraît probable qu'elles n'étaient pas arrivées à leur entier développement. On ne peut voir seulement dans ce résultat un effet de la transplantation, et l'on sera plus dans le vrai en attribuant la petite quantité du jus de ces cannes à ce que les conditions qu'elles exigent n'ont pu être satisfaites ici. Par expérience et comparaison des cannes plantées antérieurement, il m'est démontré que cette variété exige un terrain limoneux, très riche et très léger, plus sablonneux qu'argileux, ou tout au moins très facile à travailler et sans adhérence ; qu'elle demande, en outre, des arrosages abondants pendant la sécheresse, des façons répétées autour de la souche, et enfin la présence dans le sol d'une forte proportion de sels minéraux solubles.

Aucune de ces conditions n'était réalisables ici, car même la fumure abondante que nous avons employée n'a pas empêché cette variété de rester fort en retard sur les autres. Qu'elle réclame plus de sels minéraux solubles qu'une autre, c'est ce qu'on ne pourra mettre en doute en voyant la grande quantité de feuilles très dures dont elle se couvre. Les cannes sont fort dures et serrées ; les entre-nœuds (*internodia*) sont courts et comme enchevêtrés, et le nœud (*kiemring*, l'anneau où se trouvent les bourgeons), de nature ligneuse. Elles doivent donc en un temps donné, et pendant la même période de croissance,

prélever une plus grande quantité de minéraux solubles que d'autres variétés, et elles vont la chercher plus profondément dans le sol à l'aide de racines plus longues, ce qui fait croire qu'un terrain léger doit leur convenir. On comprend, d'après cela, que si le sol est peu riche en minéraux solubles, cette espèce de canne, lorsqu'elle en a épuisé les réserves, se trouve arrêtée dans son développement et que ses tiges restent courtes.

Ainsi donc, malgré les avantages qui la recommandent, nous ne pouvons pas conseiller la culture en grand de la canne *njamplong*, à moins que dans les terres très riches et les plus propres à porter des cannes. Il serait toutefois d'un grand intérêt d'essayer si par des fumures plus fortes, et surtout par l'emploi des engrais commerciaux comme le guano, le silicate de potasse, la poudre d'os, le sulfate de potasse, le sulfate d'ammoniaque, etc., il ne serait pas possible d'arriver à accroître le rendement dans une proportion qui compenserait avantageusement le surcroît de dépense en engrais. Il faut encore ajouter que cette canne ne fleurit pas ou rarement, et qu'elle repousse bien de souche.

6° Nous n'avons que peu de choses à dire de la canne *Soerat*. C'est une variété moyenne qui ne se distingue ni par des qualités spéciales ni par des défauts notables.

7° La canne d'Otaheite (de Tahiti) diffère considérablement de la c. *njamplong* sous quelques rapports, mais s'en rapproche pour beaucoup d'autres.

Elle préfère également un terrain léger et facile à cultiver, et donne sur des défrichements une belle récolte de fortes cannes, très juteuses. Elle redoute la sécheresse et ne peut être plantée avec fruit qu'au commencement de la mousson d'ouest. Elle réclame moins d'éléments minéraux solubles dans le sol que la *njamplong*, et il n'y a guère qu'en terres vierges qu'elle donne une repousse utilisable.

Le sucre qu'on en retire est brillant, à gros cristaux, même quand elle provient de terrains gras. Sous ce rapport, c'est une variété avantageuse à planter dans les forêts nouvellement défrichées, dans les marais desséchés, riches en humus, dans

lesquels on ne pourrait obtenir des produits aussi beaux avec d'autres variétés ; mais toutefois elle ne saurait être classée parmi les sortes de choix à adopter par les planteurs. Les nombres inscrits dans les tableaux précédents viennent à l'appui de cette opinion.

Lorsque la canne d'Otaïti est parfaitement mûre, c'est-à-dire lorsque les nœuds ont une couleur jaune paille ou citron foncé, son jus marque ordinairement 11° B. Une fois parvenue à son entier développement, elle supporte très bien la sécheresse, et il est rare qu'elle dépérisse ou devienne creuse.

La canne *njamplong* possède à un haut degré la propriété de pousser beaucoup de jets dont le développement a besoin d'être favorisé par des fumures qui conservent longtemps leur action, ou par la richesse naturelle du sol. Avec la canne d'Otaïti, au contraire, il faut des fumiers agissant rapidement pendant la jeunesse des plants, afin de faciliter la formation de nombreux jets hors de la portion de tige (*wortelstok*) qui sert de plant.

8° et 9° Les résultats obtenus par la culture des deux variétés d'*awoe* montrent suffisamment que ces cannes doivent être rejetées pour l'extraction du sucre, à moins que par une culture bien entendue et persévérante on fasse voir la possibilité d'accroître sa richesse saccharine, ce qui serait d'autant plus désirable que ce n'est que par une longue pratique qu'on peut les distinguer des cannes blanches (n° 3), *teboe rottang*, *teboe pring*, et qu'elles sont souvent mêlées dans les plantations. Une fois que ce mélange a eu lieu, la plantation ne tarde pas à se changer en *awoe*, par la raison que lorsque les cannes blanches fleurissent, l'*awoe* ne fleurit pas encore et fournit par suite une plus grande quantité de plants, ce qui se répète à chaque nouvelle plantation. Nous conseillons donc aux planteurs de rechercher s'ils ont des plants d'*awoe* dans leurs champs de cannes et de les rejeter avec soin, et surtout de ne pas permettre qu'on s'en serve comme de plants pour de nouvelles plantations.

COMPOSITION DE LA CANNE

La teneur en sucre cristallisable augmente considérablement dans la canne au fur et à mesure qu'elle mûrit, pendant qu'au contraire la quantité de sucre incristallisable diminue. Le tableau suivant permet de s'en rendre compte et, quoique nous n'ayons jamais trouvé autant de sucre dans la bois rouge blonde que Delteil (nous avons indiqué pourquoi), nous n'hésitons pas à reproduire cet intéressant tableau.

ANALYSE DE LA BOIS ROUGE BLONDE A DIVERSES PHASES DE VÉGÉTATION (DELTEIL)

Age	Sucre cristallisable	Sucre incristallisable
10 mois	11,21	3,01
13 —	12,44	2,55
15 —	15,15	1,05
16 —	16,25	0,36
18 —	20,65	0,22
20 —	21,03	0,07

COMPOSITION DE LA CANNE A SUCRE A DIVERSES ÉPOQUES
(CANNES ET FEUILLES)
CHIFFRES ET QUANTITÉS RAPPORTÉS A L'HECTARE (1)

DATES de la PRISE D'ÉCHANTILLON	Tiges et feuilles		CENDRES		AZOTE		Acide phosphorique		Acide sulfurique		POTASSE		SOUDE		CHAUX		MAGNÉSIE		SILICE	
	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—	kil. gr.	—
1877 — Août (6 ^e mois de la plantation.....)	23.600	—	288.475	—	22.606	—	11.617	—	15.803	—	40.269	—	2.498	—	8.007	—	11.690	—	155.947	—
— Septembre (7 ^e — —	49.999	—	403.267	—	39.789	—	17.094	—	16.576	—	49.773	—	9.705	—	26.750	—	17.370	—	188.395	—
— Octobre (8 ^e — —	82.162	—	498.153	—	42.611	—	30.674	—	20.974	—	88.547	—	8.897	—	29.331	—	27.595	—	224.772	—
— Novembre (9 ^e — —	85.240	—	565.315	—	50.329	—	31.119	—	22.431	—	89.267	—	10.925	—	31.838	—	28.771	—	274.965	—
— Décembre (10 ^e — —	91.920	—	704.067	—	61.859	—	43.903	—	24.557	—	109.108	—	23.968	—	52.387	—	29.369	—	360.955	—
1878 — Janvier (11 ^e — —	85.920	—	645.868	—	67.731	—	41.794	—	21.794	—	80.113	—	15.284	—	65.473	—	37.809	—	328.789	—
— Février (12 ^e — —	73.280	—	523.455	—	61.865	—	41.098	—	16.074	—	69.471	—	9.944	—	37.058	—	28.973	—	260.524	—
— Mars (13 ^e — —	88.720	—	525.997	—	44.567	—	32.498	—	19.369	—	70.188	—	7.870	—	42.539	—	30.839	—	235.964	—

(1) Rouf in Deltail.

Delteil estime que la différence de richesse saccharine, que l'on croit généralement exister entre les cannes vierges et les repousses, tient uniquement à ce que les rejetons plus vieux donnent moins de jus que les cannes vierges ; ses analyses le conduisent à affirmer que le vesou des rejetons arrivés à maturité, a la même teneur en sucre que celui des cannes vierges.

Enfin Boname s'inscrit également en faux contre l'opinion souvent admise, qu'à partir du moment où elle fleurit, la canne voit décroître la quantité de sucre qu'elle contient.

Nos analyses n'ont pas donné, sur une partie de ce point seulement, les mêmes résultats que les siennes, et la compétence de ce distingué chimiste étant absolument hors de toute contestation, nous sommes forcé d'admettre que, suivant que l'on analyse la canne, comme nous l'avons fait, dans ses pays d'origine, ou qu'on l'examine dans des contrées ou des terrains, où elle ne mûrit que peu, ou mûrit bien difficilement sa graine, on trouve des résultats très sensiblement différents.

Nous admettrons même volontiers que sur des cannes non séminifères par suite de la latitude ou de l'altitude, la floraison ne détermine pas la diminution du sucre cristallisable, et que, dans ces régions, si la saison des pluies ne menace pas, on peut sans inconvénient retarder la coupe.

Mais dans les pays très humides où la saison pluvieuse menace, ou simplement dans les pays où la semence se forme bien, il y a perte à retarder trop longtemps la coupe, ainsi qu'on peut le voir par les analyses suivantes.

	Sucre cristallisable	Sucre incristallisable (moyenne)
Cannes tahitiennes non fléchées.	18,11	0,80
Cannes tahitiennes fléchées	17,42	2,06
Cannes calédoniennes non fléchées.	19,03	0,25
Cannes calédoniennes fléchées.	18,86	0,97

Nous croyons, du reste, qu'on a beaucoup trop généralisé en matière de canne à sucre et que, suivant que l'on opère avec telle ou telle variété dans tel ou tel pays, on arrive à des résultats absolument différents. Ouvrez deux traités de la fabrication du sucre et vous trouverez sur le même fait des conclusions absolument opposées avec analyses à l'appui. C'est ainsi, pour ne citer que deux chimistes fort distingués, que Delteil dit que le jus des cannes vierges et celui des rejetons est absolument identique, mais que ces derniers donnent moins de jus que les cannes vierges ; tandis que Boname affirme que le vesou extrait des rejetons est toujours d'une plus grande richesse saccharine, et ce n'est pas à moins de 2% de sucre qu'il estime la supériorité des rejetons sur les cannes plantées.

Je suis d'ailleurs convaincu que tous les deux ont raison et que les résultats qu'ils ont obtenus proviennent de ce que leurs essais ont porté sur des cannes différentes dans des pays différents. J'avais d'ailleurs, dans mon laboratoire à la Guadeloupe, en 1868, trouvé les mêmes résultats que M. Boname (j'opérais avec la même canne d'Otaïti). Je n'ai pas eu occasion de répéter ces essais à la Réunion, mais je connais trop l'habileté professionnelle du distingué chimiste Delteil pour ne pas être convaincu de l'exactitude des résultats auxquels il est arrivé à la Réunion, sans doute avec des cannes calédoniennes.

Les planteurs admettent que lorsque la canne est arrivée à maturité de sa tige (sans avoir fleuri) elle possède son maximum de richesse en sucre cristallisable et son minimum de richesse en glucose.

La maturation s'effectuant par les nœuds du bas lorsqu'elle n'est pas complète, on trouve dans ceux du haut moins de sucre cristallisable et plus de glucose ; lorsqu'elle est complète la richesse est uniforme. Les nœuds contiennent plus de sels (plus du double) que les entre-nœuds, mais ils contiennent bien moins de sucre. La canne idéale est donc une canne à nœuds très éloignés.

Delteil et Boname ont donné chacun de bonnes analyses des diverses parties de la canne, à différentes phases de végétation.

ANALYSE DES DIVERSES PARTIES DE LA CANNE (Boname)

		DENSITÉ du jus Degres Baume	SUCRE	GLUCOSE	MATIÈRES sucrés totales
<i>Canes plantées, imparfaitement mû- res et encore en plei- ne végétation.</i>	1° Partie inférieure...	9°5	13.74	1.78	15.52
	— moyenne....	9 5	14.11	2.44	15.55
	— supérieure..	8 2	8.85	4.11	12.96
	Bout blanc.....	7 5	4.01	6.57	10.58
<i>2^{mes} rejetons, 11 mois, la tige est par- tagée en 3 parties égales.</i>	2° Tiers inférieur....	»	16.20	0.94	17.14
	— médian.	»	15.40	1.59	16.99
	— supérieur...	»	13.60	1.75	15.35
<i>4^{mes} rejetons en végétation.</i>	3° Partie basse.....	»	19.44	0.37	19.81
	— haute.	»	16.52	0.78	17.30
	Bout blanc.....	»	9.07	1.95	11.02
<i>1^{ers} rejetons, 11 mois, la tige est partagée en 4 par- ties égales.</i>	4° 1 ^{er} quart (inférieur).	11 1	20.73	0.37	21.10
	2° —	11 1	20.41	0.52	20.93
	3° —	10 7	19.44	0.52	19.93
	4° — (supérieur)	10 4	17.82	0.71	18.53
	Bout blanc.....	9 2	14.90	1.15	16.05
<i>Canne creole, la tige a 1 mètre de longueur et 18 cen- timètres de circon- férence.</i>	5° Tiers inférieur....	»	8.74	3.56	12.30
	— médian.....	»	3.24	4.38	7.62
	— supérieur....	»	1.62	4.56	6.18
<i>Canes plantées, tres mûres, 14 mois, la tige est partagée en 4 parties égales.</i>	6° 1 ^{er} quart (inférieur)	12 3	22.68	0.51	23.19
	2° —	12 3	22.68	0.52	23.20
	3 ^e —	12 3	22.68	0.52	23.20
	4° — (supérieur)	12 0	22.03	0.53	22.56
	Bout blanc.....	10 0	16.84	0.70	17.54
A des entre-nœuds contenant.....		»	19.72	0.48	»
Correspondent des nœuds contenant....		»	16.63	0.32	»

A la Réunion, M. Delteil a obtenu les résultats suivants :

	BOUT BLANC 0 ^m ,10	BAUT 0 ^m ,55	MILIEU 1 ^m ,10	BAS 0 ^m ,55	PORTION CORTICALE SANS NŒUDS	PORTION NODALE
Sucre.....	3.80	13.37	18.09	18.59	17.90	12.10
Glucose.....	1.33	0.81	0.16	0.14		»
Eau.....	84.05	76.89	70.40	68.92	»	»
Ligneux.....	9.96	9.51	10.71	11.55	»	»
Matières organiques.....	0.38	0.35	0.32	0.30	»	»
Sels.....	0.48	0.47	0.30	0.50	»	»
Densité des jus (Baumé).	3°7	9°3	11°6	12°0		

La distance des champs de canne à l'usine fait que les cannes ne sont manipulées qu'un certain temps après avoir été découpées.

Pour éviter les interruptions, les cannes manipulées le lundi à la première heure doivent avoir été coupées le samedi soir. Les cannes coupées perdent de 1 à 1,70 de leur poids en 6 heures, et le sucre cristallisable se transforme rapidement en glucose. Nous admettons que les cannes coupées voient se transformer en 6 heures 0,30 % de leur poids de sucre en glucose, mais cette transformation n'est pas proportionnelle au temps écoulé et la proportion augmente considérablement au bout de 36 heures.

Nos essais n'étant pas aussi complets que ceux de Boname, nous donnons les chiffres de ce dernier obtenus sur des cannes disposées sur une grande surface et non sur des cannes entassées comme elles se trouvent dans la pratique.

	Cannes fraîches.	Cannes coupées depuis 48 heures.
Degré Baumé du jus.	9°,50	11°,10
Sucre.. ..	16, 50	16, 50
Glucose	0, 94	4, 05
Matières sucrées totales	<u>17, 44</u>	<u>20, 55</u>

Dans cet essai la densité du vesou a augmenté de 1°6 et sa richesse en sucre total s'est élevé de 17,44 à 20,55, mais, sans parler de la qualité, le rapport du glucose au sucre cristallisable a passé de 1 : 17 à 1 : 4,

La perte de poids étant de 19,60 %, le dosage de la canne coupée depuis 48 heures rapporté à la canne fraîche serait de 13,26 de sucre cristallisable et de 3,26 de glucose, soit un total de 16,52.

Au bout de quelques jours le vesou devient absolument impropre à l'extraction du sucre.

ANALYSE D'UNE TIGE DE CANNE A SUCRE EN PLEINE MATURITÉ
ET DÉPOUILLÉE DE SES FEUILLES (Payen)

Eau .	71,04
Sucre cristallisable	18,02
Ligneux .	9,56
Albumine et autres matières azotées .	0,55
Matières résineuses grasses et colorantes	0,48
	<u>100,00</u>

Soit }	Jus sucré.	90,44
	Ligneux.	9,56

ANALYSE DE LA MÊME CANNE NON DÉPOUILLÉE DE SES
FEUILLES (1) (Payen)

Eau.	75.000	} 99.535 matières organiques contenant 15 % de carbone.
Sucre	15.000	
Ligneux	9.445	
Azote..	0.090	
Potasse.	0.085	} 0.465 matières minérales.
Acide phosphorique.	0.031	
Chaux..	0.041	
Magnésie	0.043	
Silice et divers.	0.264	

Comme l'a fait remarquer Delteil, cette dernière analyse est surtout très utile pour les habitants, en ce qu'elle leur permet de calculer facilement la quantité de substances azotées, carbonées et minérales qu'une récolte de cannes peut enlever au sol.

On doit à M. Vandesmet une analyse moyenne de cannes des Antilles, qui est très souvent citée parce qu'elle s'applique non pas à des cannes choisies et triées, mais bien à la composition moyenne des cannes de fabrique telles qu'elles sont soumises à la pression. On sait que ce sont les cannes Otahiti qui sont surtout cultivées aux Antilles.

ANALYSE MOYENNE DES CANNES DES ANTILLES (Vandesmet)

Eau.	73,25
Ligneux.	10,10
Sucre cristallisable	15,43
Sucre incristallisable.	0,36
Matières organiques..	0,51
Sels.	0,35
	<hr/>
	100,00
Densité moyenne.	10°,19 B.

1. Les feuilles constituent près du tiers, 30 %, du poids de la canne.

COMPOSITION MOYENNE DE LA CANNE INDUSTRIELLE DE LA
GUADELOUPE (Boname)

Sucre cristallisable	15,00
Sucre incristallisable.. . . .	0,70
Sels..	0,35
Ligneux	11,50
Matières organiques diverses	1,00
Eau.	71,45
	<hr/>
	100,00

COMPOSITION MOYENNE DES CANNES DE LA RÉUNION (Sicre de
Fontbrune). CHIFFRES DÉDUITS PAR BONAME DE CELUI DE LA
DENSITÉ MOYENNE DU JUS DONNÉ PAR SICRE.

Sucre cristallisable	15,56
Sucre incristallisable	0,54
Matières organiques et sels.	1,66
Ligneux	10,00
Eau.	73,24
	<hr/>
	100,00

MM. Delteil et Icery ont donné la composition moyenne des meilleures variétés des cannes de la Réunion et de Maurice. Nous avons trouvé ces analyses assez intéressantes pour les reproduire, mais nous prévenons le lecteur que les chiffres de sucre qu'elles donnent nous paraissent un peu forts pour des moyennes de fabrique. Aussi pensons-nous que ce sont des moyennes établies non au moyen des cannes d'usines, mais au moyen de cannes de champs d'expériences; il ne saurait y avoir de doute d'ailleurs pour celle de Delteil qui l'indique, croyons-nous, lui-même comme obtenue au moyen de cannes cultivées à la station agronomique.

COMPOSITION MOYENNE DES 7 MEILLEURES VARIÉTÉS DE CANNE
DE LA RÉUNION

Eau.	69,35
Ligneux.	9,95
Sucre cristallisable.	19,01
Sucre incristallisable.	0,34
Matières organiques (en bloc).	0,75
Sels minéraux.	0,60
	<hr/>
	100,00

COMPOSITION MOYENNE DES CANNES DE MAURICE (Icery)

Eau.	69,73
Sucre..	19,11
Ligneux.	10,54

ENGRAIS

CALCUL DE L'ÉPUISEMENT DU SOL PAR LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE

Composition minérale de la canne. — Pour calculer ce qu'il faut donner ou restituer au sol pour que la canne puisse y être cultivée d'une façon rémunératrice, il est indispensable de connaître exactement la composition de la canne à sucre. On ne devra donc pas être étonné que dans un ouvrage pratique comme l'est celui-ci, nous ayons donné un grand développement à l'étude de la composition de la canne.

De tous les travaux qui nous ont été adressés ou que l'on peut se procurer sur la question, ce sont ceux de M. Boname qui sont à notre avis les plus complets; aussi sera-ce sur les analyses de ce chimiste agricole que nous appuierons nos assertions, et ce seront ses analyses que nous citerons de préférence à toute autre dans ce chapitre.

Les principales substances contenues dans la canne à sucre sont : la silice, la potasse, la magnésie, la chaux, la soude, l'oxyde de fer, le chlore, puis les acides phosphorique et sulfurique. La potasse et le chlore que l'on trouve en très grande quantité dans la canne à sucre jeune, diminuent progressivement avec la maturité, et les rejets gourmands dits *cannes créoles*, puisant dans le réservoir en potasse et chlore que possède la tige, en appauvrissent naturellement cette dernière.

Entre 15° et 20° de latitude, un an après la plantation, les tiges contiennent leur maximum de chlorures alcalins, d'acide phosphorique, de potasse et de chlore, tous éléments dont la quantité commence immédiatement à décroître, et cela d'une façon très sensible pour les chlorures alcalins ; 14 mois après la plantation, la chaux, la magnésie et l'azote arrivés à leur maximum commencent à décroître. La partie supérieure de la tige est d'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, beaucoup plus riche en matières minérales que la partie inférieure.

Les analyses suivantes permettront aux planteurs de bien se rendre compte de la quantité de substances minérales qu'enlève au sol chaque récolte.

COMPOSITION CENTÉSIMALE DES CENDRES (CANNES)

	1	2	3	4	Moyennes.
Acide phosphorique.....	5.32	16.51	15.33	9.86	11.76
— sulfurique.....	8.04	7.85	8.94	7.35	8.05
Chlore.....	1.35	0.10	0.10	0.45	0.50
Chaux.....	10.15	7.52	7.13	12.48	9.32
Magnésie.....	10.34	12.91	12.55	10.59	11.60
Potasse.....	14.23	11.93	17.30	8.67	13.04
Soude.....	0.53	0.77	1.96	0.31	0.90
Oxyde de fer.....	0.95	1.14	0.82	0.52	0.83
Silice.....	49.09	41.27	35.87	49.77	44.00
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

COMPOSITION CENTÉSIMALE DES CENDRES (FEUILLES)

	1	2	3	4	Moyennes.
Acide phosphorique.....	4.08	7.01	8.62	6.73	6.61
— sulfurique.....	3.18	7.07	7.12	3.78	5.29
Chlore.....	6.57	8.49	4.70	6.63	6.60
Chaux.....	7.32	6.27	7.00	9.96	7.64
Magnésie.....	4.77	4.54	6.13	4.77	5.05
Potasse.....	24.62	30.93	25.35	29.45	27.58
Soude.....	1.59	0.17	2.33	1.34	1.32
Oxyde de fer.....	0.27	0.87	0.58	1.17	0.72
Silice.....	47.60	34.65	38.27	36.17	39.18
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

COMPOSITION DE 1.000 KILOG. DE CANNES

	1	2	3	4	Moyennes.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique.....	0.160	0.644	0.598	0.316	0.429
— sulfurique.....	0.241	0.306	0.349	0.235	0.285
Chlore.....	0.040	0.004	0.004	0.014	0.015
Chaux.....	0.304	0.293	0.278	0.399	0.318
Magnésie.....	0.310	0.503	0.489	0.339	0.410
Potasse.....	0.427	0.465	0.675	0.277	0.461
Soude.....	0.016	0.030	0.076	0.010	0.033
Oxyde de fer.....	0.028	0.045	0.032	0.017	0.030
Silice.....	1.474	1.610	1.399	1.593	1.519
Matières minérales totales.....	3.000	3.900	3.900	3.200	3.500
Azote.....	0.500	0.300	0.350	0.510	0.415

COMPOSITION DE 1.000 KILOG. DE FEUILLES

	1	2	3	4	Moyennes.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique.....	0.690	1.100	1.371	1.050	1.053
— sulfurique.....	0.537	1.110	1.132	0.590	0.842
Chlore.....	1.110	1.330	0.747	1.034	1.055
Chaux.....	1.237	0.990	1.113	1.554	1.223
Magnésie.....	0.806	0.710	0.975	0.744	0.819
Potasse.....	4.161	4.860	4.031	4.594	4.411
Soude.....	0.269	0.020	0.354	0.209	0.213
Oxyde de fer.....	0.046	0.140	0.092	0.182	0.112
Silice.....	8.044	5.440	6.085	5.643	6.303
Matières minérales totales.....	16.900	15.700	15.900	15.600	16.025
Azote.....	1.500	1.230	1.370	2.050	1.532

COMPOSITION DE 1.000 KILOG. DE SUBSTANCE SÈCHE (CANNES)

	1	2	3	4	Moyennes.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique.....	0.591	2.179	1.947	1.045	1.440
— sulfurique.....	0.892	1.036	1.135	0.779	0.960
Chlore.....	0.150	0.013	0.013	0.048	0.056
Chaux.....	1.127	0.993	0.905	1.323	1.087
Magnésie.....	1.148	1.704	1.594	1.122	1.392
Potasse.....	1.579	1.575	2.197	0.919	1.568
Soude.....	0.059	0.102	0.249	0.033	0.106
Oxyde de fer.....	0.105	0.150	0.104	0.055	0.104
Silice.....	5.449	5.448	4.556	5.276	5.162
Matières minérales totales.....	11.000	13.200	12.700	10.600	11.875
Azote.....	1.860	1.030	1.150	1.680	1.430

COMPOSITION DE 1.000 KILOG. DE SUBSTANCE SÈCHE (FEUILLES)

	1	2	3	4	Moyennes.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique.....	2.713	4.100	5.293	3.466	3.893
— sulfurique.....	2.155	4.140	4.361	1.947	3.153
Chlore.....	4.369	4.970	2.886	3.414	3.910
Chaux.....	4.868	3.670	4.298	5.129	4.491
Magnésie.....	3.172	2.650	3.764	2.457	3.011
Potasse.....	16.372	18.100	15.565	15.167	16.301
Soude.....	1.057	0.100	1.369	0.690	0.804
Oxyde de fer.....	0.179	0.500	0.356	0.602	0.409
Silice.....	31.655	20.270	23.498	18.628	23.503
Matières minérales totales.....	66.500	58.500	61.400	51.500	59.475
Azote.....	5.900	4.600	5.300	6.870	5.467

MATIÈRES MINÉRALES ENLEVÉES A UN HECTARE DE SOL PAR UNE RÉCOLTE DE 50.000 KILOG. DE CANNES ÉTÉTIÉES

	Poids de la récolte		AZOTE.	PhO ⁵ .	SO ³	Cl.	CaO.	MgO.	KO.	NaO.	Fe ² O ³	SiO ² .	Matières minérales totales.
	fraîche.	sèche.											
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
1° Cannes	50.000	13.640	25.000	8.000	12.050	2.000	15.200	15.500	21.350	0.800	1.400	73.700	150.000
Plants	8.230	1.575	3.290	4.839	6.617	10.724	5.769	8.600	28.714	0.181	0.305	29.719	95.468
Feuilles	13.070	3.327	19.605	9.108	7.018	14.508	16.168	10.534	54.385	3.515	0.611	105.046	220.883
Total	71.300	18.542	47.895	21.947	25.685	27.232	37.137	34.634	104.449	4.496	2.316	208.465	466.351
2° Cannes	50.000	14.895	15.000	32.200	15.300	0.200	14.650	25.150	23.250	1.500	2.250	80.500	195.000
Feuilles	25.500	6.846	31.365	28.050	28.305	33.915	25.245	18.105	123.930	0.510	3.570	138.720	400.350
Total	75.500	21.740	46.365	60.250	43.605	34.115	39.895	43.255	147.180	2.010	5.820	219.220	595.350
3° Cannes	50.000	15.670	17.500	29.900	17.450	0.200	13.900	24.450	33.750	3.800	1.600	69.950	195.000
Feuilles	25.500	6.609	34.935	34.961	28.866	19.049	28.381	24.862	103.790	9.027	2.346	155.168	405.450
Total	75.500	22.279	52.435	64.861	46.316	19.249	42.281	49.312	136.540	12.827	3.946	225.118	600.450
4° Cannes	50.000	17.730	25.500	15.800	11.750	0.700	19.950	16.950	13.850	0.500	0.850	79.650	160.000
Plants	6.570	1.710	8.081	5.492	5.545	5.131	4.711	4.172	18.856	1.905	0.309	24.835	70.956
Feuilles	9.210	2.307	18.880	9.670	5.434	9.523	14.313	6.852	42.311	1.925	1.676	51.972	143.676
Total	65.780	21.747	52.461	30.962	22.729	15.354	38.974	27.974	75.017	4.330	2.835	156.457	374.632

50000 - 21 45 110

Les moyennes données dans ces analyses dues à Boname ont été obtenues dans les conditions suivantes :

1° Premiers rejetons, 11 mois : 100 kilos de récolte donnent cannes étêtées 70 k. 12, plants 11 k. 55, feuilles 10 k. 33.

2° et 3° Premiers rejetons 12 mois : 100 kilos de cannes entières donnent cannes étêtées 60 k., sommités 34 kil.

4° Cinquièmes rejetons 12 mois : 100 kil. cannes entières donnent cannes étêtées 76 kil., plants 10 k., feuilles 14 kil.

CALCUL DE L'ÉPUISEMENT DU SOL PAR LES FEUILLES DESSÉCHÉES

Nous avons indiqué la composition minérale des cannes (tiges et feuilles) récoltées. Mais il est un autre élément sérieux d'épuisement dont on a oublié souvent de tenir compte, c'est celui qui provient des feuilles desséchées et tombées avant la coupe.

Avant d'établir le calcul, il paraît indispensable d'en publier les données, c'est-à-dire la composition minérale des feuilles desséchées.

Composition minérale des feuilles desséchées.

— On ne trouve guère dans ces feuilles que le 1/4 de la quantité d'azote et le 1/5 de la quantité de potasse que l'analyse nous a décelées dans les feuilles franches. Par contre la proportion centésimale de silice y est beaucoup plus forte.

Les chiffres indiqués par Boname ne diffèrent pas sensiblement de ceux-ci. Voici le résultat de ses analyses :

COMPOSITION DES FEUILLES SÈCHES ET DES FEUILLES VERTES COMPOSITION CENTÉSIMALE DES CENDRES

	1		2		MOYENNE des deux dosages (sèches)
	Feuilles vertes	Feuilles sèches	Feuilles vertes	Feuilles sèches	
Acide phosphorique.....	3.66	1.91	5.73	2.69	2.30
— sulfurique.....	3.36	2.73	4.08	3.65	3.19
Chlore.....	4.30	0.11	4.43	0.41	0.26
Chaux.....	4.34	4.70	6.79	8.29	6.49
Magnésie.....	3.56	1.40	4.07	3.18	2.29
Potasse.....	10.81	2.63	21.95	5.77	4.20
Soude.....	0.63	0.32	1.08	1.62	0.97
Oxyde de fer.....	1.02	1.06	0.92	1.39	1.23
Silice	68.32	85.14	50.94	73.00	79.07

CENDRES POUR 1000 KILOGR. DE MATIÈRE SÈCHE

	1		2		MOYENNE des deux dosages (sèches)
	Feuilles vertes	Feuilles sèches	Feuilles vertes	Feuilles sèches	
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique.....	2.573	1.232	3.628	1.154	1.198
— sulfurique.....	2.362	1.761	2.579	1.566	1.664
Chlore.....	3.023	0.071	2.800	0.176	0.123
Chaux.....	3.051	3.031	4.291	3.557	3.299
Magnésie.....	2.503	0.903	2.573	1.364	1.133
Potasse.....	7.599	1.696	13.872	2.475	2.086
Soude.....	0.443	0.206	0.682	0.695	0.450
Oxyde de fer.....	0.717	0.684	0.581	0.596	0.610
Silice.....	48.029	54.916	32.195	31.317	43.107
Matières minérales totales.....	70.300	64.500	62.200	42.200	53.700
Azote.....	4.580	3.280	6.100	5.300	4.290

Le poids d'une feuille verte entièrement développée variant de 25 à 45 grammes (Boname admet une moyenne de 35 grammes, l'hydratation pouvant être estimée à 75 %), le poids de la matière sèche de chaque feuille est de 9 grammes 45 cent.; « chaque tige ayant au moment de la récolte, choisie comme expérience, 21 nœuds découverts, il en résulte qu'à raison de 40,000 tiges à l'hectare, il est tombé sur le sol 84,000 feuilles qui représentent 29,400 kilogrammes de feuilles vertes, soit 7,938 kilogrammes de matière sèche. »

En adoptant la composition moyenne donnée par les deux tableaux ci-dessus, l'épuisement provenant de ce chef est calculé dans le tableau suivant :

COMPOSITION DES FEUILLES TOMBÉES PENDANT LA RÉCOLTE (840.000 FEUILLES)

Acide phosphorique	9.510
— sulfurique	13.209
Chlore	0.976
Chaux	26.187
Magnésie	8.994
Potasse	16.558
Soude.....	3.572
Oxyde de fer.....	5.080
Silice.....	342.383
Matières minérales totales.....	426.469
Azote.....	34.054

Il importe de remarquer avec Boname, auquel nous avons emprunté le tableau précédent, que ces chiffres sont au-dessous de la réalité, les pluies enlevant par lavage ou diffusion la majeure partie des matières minérales solubles.

Pour calculer l'épuisement total produit par une récolte, il suffit d'ajouter les chiffres provenant des feuilles desséchées aux chiffres que nous avons plus haut pour les tiges et les feuilles vertes.

Meilleure époque de la coupe au point de vue de l'épuisement minimum du sol

Enfin, il est un troisième élément de problème qui est le suivant :

Nous avons vu quel était le meilleur moment de couper la canne au point de vue de sa richesse saccharine. Il est important de se demander également quel peut être le moment où, à rendement saccharin à peu près équivalent, il y a intérêt, au point de vue de l'épuisement du sol, à couper la canne, et surtout de savoir quel est, suivant l'époque de la coupe, l'épuisement produit.

Pour répondre à ces questions, nous ne pouvons mieux faire que de donner les résultats si intéressants des analyses de Rouf (1), qui a déterminé mois par mois à la Martinique, la marche progressive des éléments minéraux dans les tissus de la canne. Les tableaux de Rouf portant sur une récolte entière ont été calculés d'après le poids moyen d'une canne et un rendement de 50,000 tiges à l'hectare, soit 161,722 kil. à l'hectare, dont 121,700 kil. de cannes étêtées. Les cannes plantées en décembre avaient été fumées avec 1,390 kil. d'engrais à 7 % d'azote, 6 de potasse et 8,75 d'acide phosphorique.

(1) Étude sur la canne à sucre par J. Rouf, deuxième mémoire, Saint-Pierre-Martinique.

COMPOSITION DE LA RÉCOLTE A DIVERSES ÉPOQUES (CANNES ET FEUILLES)
RENDEMENT SUPPOSÉ : 50.000 TIGES A L'HECTARE

DATE	RÉCOLTE fraîche (plante entière)	RÉCOLTE sèche (plante entière)	CENDRES	AZOTE	ACIDE phosphorique	ACIDE sulfurique	CHLORE	POTASSE	SOUDE	CHAUX	MAGNÉSIE	SILICE
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
1879. 20 juillet.....	53.025	8.085	348.716	32.552	26.446	16.063	24.066	70.270	2.873	21.637	17.149	43.627
— 20 août.....	105.950	13.605	586.068	40.026	45.547	26.583	20.793	109.765	6.898	41.485	37.939	284.101
— 22 septembre.....	125.600	20.525	705.202	62.842	69.789	29.135	29.423	134.338	7.094	49.126	44.146	328.248
— 28 octobre.....	151.050	29.748	887.382	102.610	90.286	47.771	34.820	168.258	16.192	65.059	68.093	425.921
— 25 novembre.....	168.780	37.610	1354.402	148.240	138.744	40.745	54.995	296.771	20.098	84.968	71.745	629.939
— 25 décembre.....	165.960	41.414	1375.855	167.669	136.693	48.547	63.826	336.169	26.764	94.214	80.150	576.236
1880. 28 janvier.....	160.420	46.627	1515.632	189.383	132.870	49.772	58.710	252.767	21.163	132.120	128.084	723.520
— 28 février.....	166.366	49.570	1683.870	210.327	123.223	61.350	58.389	241.499	20.798	158.850	140.504	872.723
— 8 avril.....	161.722	46.895	1469.346	154.984	130.854	35.277	57.929	240.356	20.626	125.972	115.617	724.097

COMPOSITION DE 1.000 KILOG. DE MATIÈRE SÈCHE

	CANNES							FEUILLES						
	CENDRES totales	AZOTE	ACIDE phosphorique	POTASSE	CHLORE	CHAUX	MAGNÉSIE	CENDRES totales	AZOTE	ACIDE phosphorique	POTASSE	CHLORE	CHAUX	MAGNÉSIE
Juillet.....	34.150	2.625	4.230	7.750	3.108	2.993	3.100	41.579	4.440	2.854	8.344	2.928	2.610	1.748
Août.....	20.125	2.912	2.428	3.860	1.400	1.412	1.849	63.354	2.817	4.020	11.001	2.278	4.653	3.585
Septembre.....	17.660	2.880	2.692	2.875	0.381	0.900	1.225	62.944	4.536	4.448	12.284	2.808	5.051	3.576
Octobre.....	14.101	1.784	2.726	2.986	0.705	0.864	1.732	57.890	7.066	3.264	9.112	3.009	4.756	3.024
Novembre.....	18.904	3.510	3.315	4.752	0.327	1.080	1.195	80.355	5.350	3.984	13.837	4.090	5.205	3.254
Décembre.....	18.000	2.555	2.853	3.937	0.407	1.200	1.368	73.014	8.400	4.172	16.082	4.800	5.500	2.946
Janvier.....	17.450	3.145	2.387	1.817	0.429	1.778	2.183	71.813	6.080	3.973	13.510	2.751	5.888	4.392
Février.....	15.350	2.543	2.180	0.891	0.060	2.069	2.352	74.753	8.330	3.200	12.710	2.845	5.390	3.528
Avril.....	17.080	2.350	1.740	0.844	Traces	1.770	1.917	71.000	5.910	5.500	16.964	4.100	5.267	3.736

FUMIER. — ENGRAIS COMPLÉMENTAIRES. — COMPOSTS. —
AMENDEMENTS

La composition de la canne donnée plus haut, nous permet d'admettre qu'une récolte de 50,000 kil. à l'hectare enlève au sol 55 kil. d'acide phosphorique, 114 de potasse et 60 d'azote, sans parler des autres éléments.

Sous peine de voir les récoltes diminuer, il faut donc restituer à la couche superficielle du sol ce qu'on lui a enlevé. On y arrive, d'une part, en enfouissant les résidus du traitement de la canne; d'autre part, en rendant au sol les principes qui étaient contenus dans le sucre et le tafia, ou qui ont été détruits dans l'incinération de la canne.

Engrais d'inutilisation. — Au lieu de chauffer à la bagasse, il est plus économique de restituer au sol, par enfouissement, l'azote, le carbone et les sels contenus dans cette bagasse, sans que le feu ait fait disparaître ou ait modifié ces éléments. Le chauffage au bois ou au charbon, qui paraît au planteur un surcroît de dépenses parce qu'il faut le payer immédiatement, se traduit au bout de quelques années par une économie, car l'enfouissement de la bagasse lui évite en achats d'engrais une somme supérieure à celle de la dépense du combustible. Il faut enfouir dans le champ de culture la bagasse et les feuilles encore humides, c'est-à-dire aussitôt qu'on le pourra, après le passage des tiges au moulin.

Avant de parler des engrais ou composts fabriqués par les chimistes, et des guanos, il est nécessaire ici que nous rappelions quelques principes qui peuvent n'être pas connus de tous les planteurs.

1° La terre arable possède la curieuse propriété de retenir l'ammoniaque en dissolution très étendue dans l'eau, ainsi que la potasse et l'acide phosphorique. C'est là une véritable fixation et le lavage de la terre par la pluie ne peut, s'il n'entraîne pas la terre, enlever les principes ainsi fixés, mais il enlève de l'acide nitrique qui ne se comporte pas comme les substances

précitées. Ce fait explique très bien, à mon avis, pourquoi le purin épandu sur le sol filtre incolore et désodoré.

2° Les sels ammoniacaux, potassiques et les phosphates dissous dans l'eau deviennent insolubles dans cette même eau lorsqu'ils se sont ainsi fixés dans la terre arable. A aucun moment on ne trouve dans le sol de dissolution saline pouvant suffire à la nutrition des végétaux.

De ces faits, il faut tirer cette conclusion inattendue que les plantes absorbent leurs aliments minéraux sans qu'il soit besoin que ceux-ci soient à l'état de solution.

Le coup de fouet donné à la végétation par les pluies et l'arrosage, fait que ces notions, expérimentalement démontrées cependant, sont et seront admises difficilement par la plupart des cultivateurs. Mais l'eau agit, à notre avis, dans ce cas, comme élément indispensable à la vie et à la respiration de la plante qui se dessèche, jaunit et meurt en son absence (1), en tous cas pas comme vecteur et à coup sûr pas comme dissolvant des éléments minéraux.

Si nous avons donné ici ces propositions, c'était pour arriver à indiquer les conclusions pratiques que nous voulions en tirer pour les planteurs. L'éminent agronome Grandeau, s'emparant de ces faits, en a tiré des conclusions que nous donnerons de préférence aux nôtres, d'abord pour mettre ces vérités si difficiles à faire admettre, sous l'autorité de son grand nom, ensuite parce qu'il n'est pas possible d'arriver à un langage plus châtié, plus simple et plus concis que le sien.

De ces propositions découle, dit-il, « la nécessité de répandre aussi uniformément que possible tous les engrais, même ceux qui sont solubles, à la surface du sol. Cet épandage uniforme qu'on n'atteint jamais aussi bien à la main que par l'emploi d'un bon semoir d'engrais, a une importance très grande, puisque la première pluie qui tombera, après la fumure, immobilisera dans une couche verticale de terre, d'une épaisseur variable avec la perméabilité du sol et l'abondance de la pluie, les ma-

(1) Les plantes pour pousser ont besoin d'en absorber en tout près de 400 fois le poids du tissu formé (pesé à l'état sec). Grandeau a donné pour les céréales le chiffre de 338 grammes d'eau pour un gramme de matière sèche.

tières fertilisantes déposées à la surface. Une fois fixées par le pouvoir absorbant, ces substances ne se redissoudront plus et ne peuvent dès lors être disséminées dans la couche arable que par les labours, hersages et autres opérations mécaniques. La dissémination physique des engrais dans le sol est de la plus haute importance pour la fertilité de ce dernier, la fécondité d'un champ dépendant beaucoup plus de la répartition des principes fertilisants que de leur quantité absolue. Les plantes ne rencontrant pas dans la terre cette prétendue solution nutritive dont on a tant abusé pour expliquer leur nutrition, puisent plus des neuf dixièmes de leurs aliments dans les particules solides qui se trouvent au contact immédiat de leurs racines. Les sucs acides qui baignent intérieurement les radicelles les plus fines du végétal dissolvent, à travers la membrane extérieure qui les recouvre, les sels insolubles dont la plante se nourrit. On conçoit dès lors que l'appareil radicellaire des végétaux ait, comme on le constate si fréquemment, un développement inversement proportionnel à la richesse du sol ou, ce qui est plus exact encore, à la dissémination physique des matières nutritives dans le sol. »

Ces principes bien posés, je passe à l'étude des divers amendements, fumiers, engrais, composts, etc.

Nous ne nous étendrons pas sur le chaulage qui n'est pas une opération spéciale à la canne, mais bien générale aux travaux agricoles. La chaux offre l'avantage de rendre assimilables des matières organiques de décomposition lente et, sur les terrains argileux et volcaniques fréquents dans nos colonies, d'activer la désassociation des silicates insolubles, d'où mise en liberté de la silice et des substances alcalines composantes. On chaule par épandage ou en faisant alterner par lits dans des fosses la chaux et les mauvaises herbes et broussailles extirpées.

Fumier de paddok. — *Les engrais chimiques doivent être simplement complémentaires du fumier de paddok, dit dans nos colonies fumier de parc, dont la principale matière première est constituée par la feuille de canne d'aliment et de litière.*

COMPOSITION DU FUMIER DE PARC (Boname)

	à l'état humide	à l'état sec
Matières minérales.	44.2	236.7
— dont acide phosph.	1.9	10.1
— — potasse.	2.3	12.3
— — chaux.	3.9	20.9
— — soude.	0.5	3.2
Matières organiques.	14.22	763.3
— dont azote.	4.0	21.8

Une partie de ces éléments se trouve dans ce fumier à l'état de carbonate d'ammoniaque. Pour fixer les composés ammoniacaux volatils qui s'échappent pendant la fermentation, Boname conseille très justement de substituer au plâtre le phosphate de chaux qui, insoluble, devient soluble et assimilable par son mélange avec le fumier.

A la Réunion et à Maurice, on fume à raison de 4 à 6 kil. de fumier par trou de canne, mais on admet généralement que le chiffre du fumier nécessaire doit se déterminer par celui de la récolte probable. Une récolte de 50,000 kil à l'hectare exigerait donc 50,000 kil. de fumier.

Composts. — On range dans cette catégorie les produits inutilisables pour l'alimentation des chiens et des porcs, le poisson avarié, le sang, le vieux noir, les matières fécales. Souvent on les mélange avec des feuilles et on les arrose avec les écumes fermentées et altérées, les vinasses, et des urines, jusqu'à ce que la fermentation les ait amenés au degré de consommation désirable.

Quant aux os, il importe de les concasser; ils cèdent plus facilement leurs principes si on les a passés au four préalablement.

Les engrais de poisson ne doivent pas être traités comme les débris de poisson dont nous venons de parler; ils sont enfouis directement dans le sol. Les engrais de poisson du com-

merce renferment en moyenne 5 % d'azote et 6 % d'acide phosphorique.

Guano. — Ce fut le premier engrais de la canne et longtemps on fut émerveillé des résultats qu'il produisait. Le guano du Pérou contient 12 % d'azote et jusqu'à 15 % d'acide phosphorique avec environ 45 % de matières organiques. On ne peut s'en procurer aujourd'hui, mais le commerce livre des guanos dissous titrés dont la teneur correspond à un peu plus de la moitié des chiffres d'azote et d'acide phosphorique que je viens de citer.

Engrais chimiques. — Il faut entendre sous ce nom les engrais minéraux complémentaires du fumier.

Les planteurs qui voudraient fabriquer eux-mêmes leurs engrais pourront trouver :

1° L'acide phosphorique, dans les os des animaux, les phosphates de chaux fossiles ou les coprolites.

2° La potasse, dans les nitrates, ou carbonates, et dans le chlorure de potassium ;

3° La magnésie, dans les carbonates, chlorure et sulfate de magnésie ;

4° La chaux, dans les coraux immergés ou émergés, les assises coralliennes constituant le sous-sol de beaucoup d'îles de la zone intertropicale (Grande-Terre de la Guadeloupe, Nouvelles-Hébrides, atolls, etc., enfin dans les marnes, craies ou calcaires).

L'azote, dans le sang, les tissus et productions cornées d'animaux, dans les carbonates, chlorhydrates, sulfates, nitrates, phosphates ammoniacaux, dans les nitrates et azotates alcalins, mais par-dessus tout dans l'air, ainsi que nous allons l'expliquer plus loin.

La question des engrais chimiques à employer pour la culture de la canne a été traitée de main de maître par mon confrère Delteil. La plupart des auteurs qui ont écrit sur la matière ont estimé qu'ils n'arriveraient pas à dire mieux et l'ont reproduit sans changer une ligne. M. Basset dans son édition de 1889 a donné presque intégralement les conclusions de Delteil ;

c'est le plus grand éloge qu'ils pouvait en faire; nous nous y associerons en reproduisant également ses conclusions qui sont celles des essais entrepris à Maurice et à la Réunion pour trouver la meilleure formule d'engrais chimiques pour remplacer le guano.

« Les résultats obtenus dans ces divers essais, et principalement dans ceux qui furent faits sur les champs d'expériences de la station agronomique de Saint-Denis, peuvent se réduire aux principes suivants :

1° L'engrais-type pour la canne à sucre doit renfermer de l'azote, de la potasse, de l'acide phosphorique, de la chaux et de la magnésie associés à de la matière organique.

2° L'azote, dont la dose ne doit pas être inférieure à 50 kil. ni supérieure à 80 kilos par hectare, devra être donné sous trois formes :

Sous celle d'azote ammoniacal, 30 à 40 kilos représentés par 150 à 200 kilos de sulfate d'ammoniaque ;

Sous celle d'azote nitrique, 13 à 26 kilos représentés par 100 à 200 kilos de nitrate de potasse ou de soude ;

Sous celle d'azote organique, 10 à 15 kilos provenant de chair torréfiée, de tourteaux ou d'os dissous, soit 200 à 250 kilos.

Chacun de ces éléments joue un rôle différent dans l'engrais.

Le sulfate d'ammoniaque a pour but de favoriser le commencement de la végétation et de donner ce qu'on appelle le *coup de fouet*.

Le nitrate de potasse ou de soude, qui pénètre facilement dans le sol, devient l'aliment de la seconde période de la plante.

Enfin l'azote organique, qui se décompose plus lentement, agit vers la fin de la saison et conduit la canne jusqu'à sa maturité complète.

3° L'acide phosphorique doit entrer, dans l'engrais, pour une proportion un peu supérieure à celle de l'azote, afin d'empêcher celui-ci de pousser trop aux feuilles. La dose doit être, par hectare, de 80 à 100 kilos sous forme soluble et assimilable.

C'est à l'état de *superphosphate d'os* ou *d'os dissous* qu'il agit le mieux. Son acide phosphorique est, en effet, à un degré d'assimilabilité complet, puisqu'il provient des êtres vivants qui l'ont fixé dans leurs tissus, après l'avoir emprunté aux plantes, qui, elles-mêmes l'avaient pris au sol qui les nourrissait. Le phosphate des os a donc subi deux modifications profondes, sans compter celle que l'action de l'acide sulfurique vient y ajouter. De plus c'est le seul superphosphate qui renferme une quantité relativement considérable de matière organique soluble analogue à celle du guano et qui peut s'élever jusqu'à 40 % de son poids.

4° La *potasse* doit atteindre entre en 40 et 80 kilos par hectare. L'opinion généralement admise aux Antilles est que, dans les terres légères et filtrantes, 44 à 50 kilos représentés par 100 à 200 kilos de nitrate de potasse suffisent, pourvu que la proportion d'azote et d'acide phosphorique atteigne les chiffres dont nous avons parlé plus haut. Dans les terres épuisées, il est nécessaire d'élever la proportion d'azote d'un tiers ou de moitié.

La *soude* du nitrate de soude paraît se substituer facilement à la potasse; cependant, comme cet élément est indispensable à toutes les plantes qui organisent du sucre, il ne faudrait pas abuser de cette substitution. Nous conseillerions plutôt un mélange, par parties égales, de l'un et l'autre de ces sels.

5° Quant à la *chaux* et à la *magnésie*, qui doivent aussi faire partie de l'engrais destiné à la canne, elles se trouvent tout naturellement combinées à l'acide phosphorique et à l'acide sulfurique des superphosphates.

« FORMULES-TYPES D'ENGRAIS CHIMIQUES POUR LA CANNE. — En résumé, un bon engrais pour la canne à sucre doit contenir les éléments suivants :

25 à 30 % de matières organiques azotée,
 7 à 7.5 % d'azote, dont 3 à 3.5 % d'azote ammoniacal,
 — 1 à 1.5 — nitrique,

7 à 7.5 % d'azote, dont 2 à 2.5 % d'azote organique,
8 à 10 % d'acide phosphorique des os sous forme soluble et assimilable (1),
5 à 10 % de potasse.

Les formules qui répondent aux règles que nous venons d'établir, peuvent être obtenues soit en se servant de superphosphate d'os verts comme base, ou du guano dissous.

1^{re} formule :

Superphosphate d'os azoté ou os dissous (2).	730 k.
Nitrate de potasse.	.. 120
Sulfate d'ammoniaque	.. 150

2^e formule :

Guano dissous ..	700
Nitrate de potasse.	150
Sulfate d'ammoniaque.	150

« NÉCESSITÉ D'ASSOCIER DE LA MATIÈRE ORGANIQUE AUX ÉLÉMENTS MINÉRAUX. — L'expérience nous a conduits à préciser les principes dans lesquels il faut se renfermer pour assurer à la canne une alimentation convenable. Mais, en descendant de la théorie à la pratique, nous trouverons encore d'importantes observations à faire sur la nécessité d'associer toujours intimement les engrais chimiques au fumier. En effet, l'association des engrais minéraux ou chimiques au fumier est indispensable pour former ce que Grandeau appelle la *matière noire*. Ce chimiste agronome a démontré par des expériences décisives :

1^o Que la nutrition minérale des végétaux ne se fait que par l'intermédiaire des matières organiques renfermés dans les sols;

(1) Sur quelques établissements agricoles de la Réunion, on emploie des engrais chimiques dans lesquels la dose de l'acide phosphorique est poussée à 12 %, qui se partagent en 4 % de soluble, 4 % d'assimilable et 4 % d'insoluble.

(2) Le superphosphate d'os azoté s'obtient en traitant les os verts en poudre qui renferment 4 à 5 % d'azote et 45 % d'acide phosphorique par 65 à 70 % d'acide sulfurique à 52°

2° Que la matière organique, tout en étant le véhicule des substances nutritives minérales des végétaux, n'est point par elle-même un aliment, n'étant pas absorbée par les racines ; elle ne produit qu'un effet de présence et finit par disparaître à la longue, par l'effet d'une lente combustion ;

3° Qu'on peut détruire la fertilité d'une terre en lui enlevant son humus et sa matière noire et, réciproquement, rendre fertiles des sols stériles, riches en matières minérales, en leur apportant les matières organiques qui leur manquent ;

4° D'où il résulte que toute culture continue, faite à l'aide du seul emploi des engrais minéraux, *doit conduire à la stérilité de la terre*. Dès que la matière organique a disparu, les engrais minéraux restent sans efficacité ;

5° Dans un autre sens, le fumier ne contenant que des proportions insuffisantes de sels minéraux, et les matières organiques qui le composent étant par elles-mêmes infertiles, il en résulte qu'une culture continue, faite avec le seul secours du fumier, aboutirait à l'épuisement progressif des matières minérales du sol ;

6° Toute culture raisonnée devra donc s'appuyer sur *la combinaison du fumier avec les engrais chimiques* dans le but de permettre la formation de la matière noire. Pour la culture de la canne, qui dure plusieurs années, l'approvisionnement des matières organiques devra être fait au moyen d'un apport suffisant de fumier pour constituer la réserve d'humus nécessaire pour la 2^{me} et 3^{me} année. Ces considérations sur le rôle de l'humus dans les sols s'appliquent principalement aux sols de la Réunion et de Maurice, dont la majeure partie est devenue stérile à la suite de cultures de canne faites sans engrais et sans assolement, pendant de longues années. Que de temps, d'argent et d'engrais il faudrait aujourd'hui pour les reconstituer (1) !

(1) Les engrais chimiques, dont nous avons indiqué les formules, peuvent être employés seuls lorsqu'il s'agit de la culture des cannes en terres hautes. Comme il serait impossible de conduire du fumier dans ces lieux élevés, on est bien obligé de recourir à l'emploi des engrais concentrés et actifs sous un faible volume.

« DOSE DES ENGRAIS CHIMIQUES. — La dose des engrais concentrés atteint habituellement à 6 onces par trou de canne, soit 800 à 1,000 kilos par hectare. Quand les cannes ont été plantées sur fumier, on ajoute l'engrais concentré, vers mars ou avril, lorsque la canne a déjà bien bourgeonné.

« ENGRAIS POUR REPOUSSES. — Pour les repousses, qui ne doivent occuper le sol que pendant une année tout au plus, on creuse une rigole circulaire autour de la souche et on y met la dose d'engrais mêlée à de la terre, immédiatement après chaque coupe.

« PROCÉDÉS D'ÉPANDAGE SUR LES TERRES LABOURÉES. — Quand les terres sont labourées et plantées à la charrue, tantôt le fumier et les engrais concentrés sont épandus à la volée et mêlés intimement au sol ; tantôt ils sont placés au fond des sillons ou enfouis de chaque côté des sillons latéraux ouverts à la charrue. »

ASSOLEMENT

Tous les planteurs et colons savent aujourd'hui que, abstraction faite de sa richesse saccharine, la canne, comme tous les végétaux de culture, ne pousse que grâce à la présence dans le sol de **matières azotées** dont la quantité détermine la faiblesse ou l'abondance de la récolte.

Beaucoup savent aussi que les légumineuses, faisant exception à la règle, peuvent donner de belles récoltes dans des sols à peu près dépourvus de matières azotées. Enfin Columelle écrivait déjà, au premier siècle de notre ère (1), que l'enfouissement d'une légumineuse, le lupin, valait la meilleure fumure ; trois siècles plus tard, Paladin ajoutait au lupin les fèves et les fèves-roles.

Les légumineuses ont donc la faculté ou de fabriquer ou d'emprunter à l'air de l'azote. Hellriegel et Wilfarths ont cherché où ces végétaux puisaient l'azote qu'ils contiennent. Leurs

1° Columelle. *Re rustica*.

magnifiques travaux les ont conduits aux conclusions suivantes (1) :

1° Les légumineuses se comportent sous le rapport de l'assimilation de l'azote, d'une façon essentiellement différente des graminées ;

2° Les graminées (céréales, etc.) sont absolument dépendantes, pour leur nutrition en azote, des sources d'azote assimilable que leur offre le sol, et leur développement est en rapport étroit avec l'abondance de ces sources ;

3° En dehors de l'azote assimilable du sol, les légumineuses sont aptes à se procurer l'azote nécessaire à leur développement et que le sol ne leur fournirait pas, en recourant à une autre source ;

4° Cette deuxième source est l'azote libre de l'atmosphère ;

5° Les légumineuses n'ont pas la faculté d'assimiler directement l'azote libre de l'air, elles recourent à l'intermédiaire des micro-organismes vivants, dont la présence dans le sol est, à cet effet, indispensable ;

6° Pour rendre utilisable, pour les légumineuses, l'azote libre, il ne suffit pas de la présence d'organismes inférieurs dans le sol ; il est encore indispensable que certaines espèces de ces derniers soient en rapports intimes (symbiose) avec les plantes ;

7° Les nodosités radiculaires des légumineuses ne doivent donc pas être considérées comme de simples réservoirs de matières azotées, à la disposition de la plante, mais bien comme étant en rapport étroit avec la fixation de l'azote libre de l'atmosphère.

Les terres argileuses et compactes sont défavorables à la nitrification, soit en raison de leur compacité, soit en raison de leur pauvreté en chaux, soit pour ces deux raisons.

Il importe donc de chauler les terres acides, tourbeuses, argileuses, etc.

Cependant des plantes, des arbres même croissent dans les

(1) Recherches sur l'alimentation azotée des graminées et des légumineuses, avec la collaboration de MM. Rœiner, Gunther, Møller et Vimmer.

sables et tourbes qui ne réalisent pas ces conditions (forêts, landes, bruyères, etc.). M. Muntz a démontré que dans ces sols impropres à la nitrification, l'azote des matières organiques enfouies, au lieu de se transformer en nitrate, se transforme en ammoniacque, substance qu'il a prouvé pouvoir, faute de nitrate, fournir aux plantes la matière azotée qui leur est nécessaire. Il a prouvé que même dans une terre nitrifiable, si on détruit le ferment de la nitrification, c'est encore en ammoniacque que se transforme l'azote des matières organiques enfouies. L'agent de cette transformation est encore un ferment qui pour être détruit exige une température de 120°

L'éminent agronome Grandeau, qui vulgarise dans *Le Temps* toutes ces questions, a donné dans ses études agronomiques et a résumé en quelques lignes claires que nous reproduisons ci-dessous, les travaux et recherches que je viens d'énumérer (1).

1° Les matières azotées d'origine vivante végétale ou animale sont inaptes à nourrir les plantes, avant d'avoir subi une transformation qui les ramène à l'état minéral ammoniacque ou acide nitrique.

2° Cette œuvre de transformation est d'ordre biologique; elle est dévolue exclusivement à des êtres vivants d'une extrême petitesse; ferment nitrique (Schlœsing et Müntz-Winogradsky), ferment ammoniacal (Müntz).

3° Suivant une probabilité, devenue presque une certitude d'après les récents travaux, l'ammoniacque est le premier stade de transformation de la matière azotée organique en acide nitrique. M. Muntz nous apprend, en effet, que la production de l'ammoniacque est un fait constant dans la décomposition des matières organiques dans le sol, et MM. Schlœsing et Winogradsky nous ont montré que le ferment nitrique se développe et travaille à l'aide des matières minérales seules (ammoniacque et sels minéraux).

4° La plupart des végétaux agricoles et forestiers ne peuvent puiser ailleurs que dans l'ammoniacque aérienne, l'ammoniacque et les nitrates du sol, l'azote nécessaire à leur développement.

1. Grandeau. Articles du *Temps* et *Études agronomiques*, paraissant chaque année chez Hachette. 4 vol. 3 fr. 50.

Ils sont impuissants à fixer l'azote élémentaire qui forme la masse de l'atmosphère.

5° Un groupe important de plantes, légumineuses papilionacées, et d'autres familles, possèdent au contraire la faculté de fixer, par l'intermédiaire d'organismes inférieurs, l'azote de l'atmosphère qui baigne le sol (Hellriegel et Wilfarth). Par un processus des plus curieux, des nodosités plus ou moins volumineuses se forment à l'extrémité des radicelles de ces plantes et s'emplissent d'une substance azotée fabriquée par des microorganismes spéciaux qui approvisionnent le végétal en azote assimilable et le dispensent de recourir à l'ammoniaque et au nitrate pour se nourrir.

Les légumineuses peuvent donc :

1° Prospérer dans un sol dépourvu des matières azotées (nitrate et sels ammoniacaux), indispensables au succès des céréales et de toutes les graminées ;

2° Fixer dans leurs tissus cet azote ;

3° Grâce à leurs racines profondes, elles offrent aussi l'avantage de puiser dans les couches profondes du sol les principes minéraux et par suite de les ramener à la surface, si on utilise ces légumineuses comme engrais au moyen de l'enfouissement ;

4° Ces légumineuses offrent encore l'avantage de diviser, par leurs parties arrachées et enfouies, aussi bien que par leurs racines restant dans le sol, les terrains compacts mieux que ne le feraient les autres engrais.

On admet que 1 hectare de légumineuses enfouies apporte au sol environ 100 kil. d'azote. Pour que cet azote soit absorbé par les plantes qui pousseront sur le sol ainsi enrichi, il est nécessaire que cette nitrification se produise dans le sol. On sait que cette nitrification est une transformation ultime des tissus végétaux ou animaux sans vie dont l'oxydation lente transforme le carbone en acide carbonique, l'hydrogène en eau et l'azote en acide nitrique.

Jusqu'en 1880, on admettait que pour que la nitrification se produisît, il fallait :

1° La présence d'une matière azotée d'origine animale ou végétale ;

2° La présence d'oxygène devant brûler l'azote de ladite matière ;

3° La présence d'une base pouvant saturer l'acide nitrique lorsqu'il se produisait (on sait depuis peu que cette base doit être abondante pour pouvoir neutraliser tous les acides de la terre) ;

4° De l'eau ou tout au moins de l'humidité ;

5° Schoëlsing et Muntz, ont démontré dans ces derniers temps qu'une cinquième condition était indispensable, la présence dans le sol du microbe de la nitrification ou nitronomade de M. Vinogradsky.

D'après ce dernier, cette nitronomade est une petite cellule de 0,001^m de longueur, se trouvant à profusion dans la terre et détruite par une température de 70°. Cette nitronomade, quoique dépourvue de matière verte, décompose non seulement l'acide carbonique, mais même les carbonates terreux pour se procurer le carbone que les autres microbes empruntent, croyons-nous, aux matières organiques ; quant à l'oxygène, elle le fixe sur l'azote pour former l'acide nitrique.

Ces principes posés, il est facile de comprendre que la fumure la plus facile et aussi la plus économique consistera à semer, sur le terrain à améliorer, une de ces légumineuses ou plantes améliorantes dont nous venons de parler.

Cette légumineuse pour bien jouer son rôle de fixatrice d'azote doit satisfaire à quatre conditions principales :

1° Être rustique dans la zone intertropicale ;

2° Couvrir le sol assez complètement pour étouffer toutes mauvaises herbes, et empêcher, par un feutrage épais, l'humus d'être « brûlé » par l'action continue du soleil ;

3° Être facilement enfouissable rien que par le moyen des instruments attelés ;

4° Être fourragère, ou tout au moins partiellement alimentaire pour le bétail (pour le cas où l'enfouissement serait, pour des raisons exceptionnelles, impossible une année). En attendant

qu'on trouve mieux, nous préconiserons l'emploi du **Pois mascate** que j'ai obtenu dans assez de nos colonies pour affirmer sa bonne venue dans toute l'étendue de la zone intertropicale. Mais quoi qu'il fût employé comme couverture bien des années avant mon arrivée à la Réunion, nous croyons qu'on pourra trouver encore mieux, c'est-à-dire une légumineuse offrant les mêmes avantages et fournissant en plus une graine d'un meilleur emploi économique pour le cas où l'enfouissement ne serait pas pratiqué en temps utile, c'est-à-dire à la floraison. Quelques renseignements sur cette légumineuse peuvent être utiles au planteur.

Pois mascate (*Mucuna atropurpurea* DEC. — Ann. : **Dán vâñ phu yên**. Réunion : **pois noir**. Maurice : **pois évéquil**).

Ce mucuna constitue une bonne plante d'assolement pour les raisons suivantes :

1° Elle est très rustique et forme à la surface du sol une véritable « couverture » protectrice, touffue et épaisse, s'opposant à la venue de toutes les mauvaises herbes, économisant par suite tout sarclage ;

2° Appartenant à la famille des légumineuses papilionacées, elle est fixatrice d'azote ;

3° Au cas où les nécessités du travail de la plantation ne permettraient pas à un moment donné l'enfouissement, ce qui peut arriver dans la plantation la mieux tenue, les nombreuses graines qu'elle donne peuvent être, une fois cuites, utilisées pour la nourriture des porcs et des bêtes à cornes.

On prétend même qu'il n'y a aucun inconvénient à les donner crues, mais elles sont assez dures pour que la plupart des animaux ne puisse les consommer ainsi.

L'enveloppe du pois de mascate contient une matière colorante noire très tenace. Les animaux nourris au poids de mascate présentent une muqueuse stomacale et intestinale d'une belle coloration noire assez fixe pour ne pas se dissiper par la cuisson, cette teinte a même envahi une partie des tissus.

Culture. — Quelques personnes se contentent de planter en

lignes, un ou deux pois dans des trous distants de 0,60 centimètres, les lignes étant espacées de 1 m. 40, ce qui nécessite environ 15 litres de pois seulement par hectare.

L'enfouissement doit se faire dès que la plante se couvre de fleurs. Il faut bien se garder d'attendre la formation du pois pour le récolter, la quantité d'azote contenue dans la plante serait beaucoup plus faible, et la faible valeur de la récolte ne compenserait nullement la quantité d'azote perdue.

Aux colons désireux de pratiquer ces essais et de se procurer soit des pois mascates, soit d'autres légumineuses pour l'assolement, nous conseillons de s'adresser aux colonies du Transvaal, de Natal, de la Réunion, etc. Le nombre de ces légumineuses qu'on y cultive pour l'engrais est considérable ; on les y désigne sous le nom de « **Pois** » de **Voambes** et de **Wohèmes**.

Plusieurs des légumineuses citées au chapitre des grains alimentaires pourraient être employées comme couverture, mais on ne devra cependant planter que celles qui rampant à la surface du sol remplissent les conditions indiquées plus haut.

Le plus gros usinier agriculteur de la Guadeloupe, M. Souques, a préconisé en Amérique et particulièrement à la Grande-Terre de la Guadeloupe, l'emploi de ce pois mascate déjà employé dans ce but à la Réunion. Il a lu à la Chambre d'agriculture de la Pointe, la réponse que lui a adressée à cet égard, M. Dolabaratz, auquel il avait fait demander par l'intermédiaire de M. Couturier, des renseignements.

Voici les conseils formulés par M. Dolabaratz.

« Voici comment il faudrait opérer pour obtenir un résultat avantageux et pratiquer véritablement ce que ce chimiste spécial (1) appelle la sidération. Dans la pièce de terre labourée, il faudrait enfouir par hectare :

600 kilogrammes de superphosphate de chaux.

120 kilogrammes de sulfate de potasse.

« Cela représente à très peu près 100 kilogrammes d'acide

(1) M. G. Ville

phosphorique par hectare, et 55 kilogrammes environ de potasse. Comme il s'agit sans doute de terres calcaires, il sera inutile d'ajouter de la chaux. Mais, si la chaux manquait dans le sol, il conviendrait d'en répandre tout d'abord 2,000 kilogrammes par hectare, qu'on laisserait bien carboniser, et qu'on enfouirait ensuite en même temps que les sels, par un et même deux bons labours. Je recommande l'emploi du superphosphate, parce que si, à l'enfouissement, il y a quelques pluies, il se diffusera et se répartira bien dans le sol, avant de passer à l'état de phosphate tribasique ou insoluble.

« Il est indubitable que la fève de mascate se comportera comme les autres légumineuses. Or, en France, on estime que 20,000 kilogrammes de pois ou vesce renferment 91 kilogrammes d'azote. Je pense, sans être certain, qu'une couverture de pois moins bien venue doit donner un poids d'azote plus considérable ; on peut donc admettre comme probable que l'enfouissement de cette couverture fournira entre 100 et 150 kilogrammes d'azote par hectare ; or, nous n'en mettons généralement que 60 kilogrammes avec les engrais chimiques, mais le fumier à la dose de 25,000 kilogrammes y ajoute un fort appoint, soit 60,000 kilogrammes environ, les fumiers fabriqués sur les propriétés n'étant pas, en général très riches en azote. En sorte que, en réalité, dans nos procédés de culture habituels, la canne trouve dans le sol :

100 kil. acide phosphorique ;
55 kil. de potasse ;
120 kil. d'azote.

« C'est précisément la fumure que nous obtiendrons avec l'enfouissement des poids cultivés comme il vient d'être dit, en sorte que l'avantage du système serait de pouvoir se passer du fumier dans les cannes vierges.

« Ce point est très important à réaliser, car généralement on manque de fumier pour les rejetons, en sorte que ceux-ci se développent d'une façon insuffisante.

« Si donc, appliquant la sidération à la culture des cannes

vierges, on parvenait à conserver tous les fumiers pour les employer pour les rejets, concurremment avec les engrais chimiques, on augmenterait très notablement les rendements à l'hectare de ces rejets. Ce serait là, pour moi, le grand avantage du système que je viens de développer, sur les résultats duquel l'expérimentation seule pourra fournir des données exactes. Comme je me propose moi-même de faire, dès cette année, un essai analogue à celui que je viens de décrire, il sera intéressant d'en comparer les résultats avec ceux qu'obtiendra M. Souques, s'il applique la même méthode. On verra alors si le rendement en poids de cannes et en sucre est satisfaisant, ou s'il faudrait corriger la dose des engrais minéraux fournis à la couverture, pour obtenir à la fois dans les cannes vierges le poids et la qualité. »

CULTURE DE LA CANNE

Zones de culture. — Le climat idéal de la canne, en tant que source de sucre cristallisé, est le climat insulaire ou maritime, de cette partie de la zone intratropicale située entre 12° et 23°30' de latitude, où l'existence d'une saison sèche amène un ralentissement dans la végétation. Cependant on peut obtenir des cannes grosses, mais aqueuses, jusque sous l'équateur, et des cannes grêles jusque par 36 ou 37° de latitude N. (Malaga, Almería).

État hygrométrique de l'air. — Le fait que le *S. Spontaneum* se rencontre surtout à une altitude assez élevée montre que les variétés cultivées ont besoin d'une atmosphère humide, et pendant l'époque de la sécheresse relative de l'air, d'une luminosité plus faible que celle que l'on peut rencontrer sur les très grandes plaines du littoral. Les vallées, les petites plaines et les plateaux d'une faible altitude adossés à des montagnes sont les meilleurs lieux de culture. Ne pas perdre de vue, néanmoins, que si pour obtenir un grand rendement il n'est pas nécessaire d'une terre riche en humus, cette condition est indispensable pour la persistance du bon état de santé de la plante.

Préparation du sol. — Défricher (voir page 10) et donner à longs intervalles deux labours profonds (0 m. 25 ou 0 m. 30).

La terre, coupée verticalement et horizontalement par un coutre et par un soc bien tranchants en acier, doit être retournée par le versoir. La profondeur du labour doit être à sa largeur sensiblement comme deux est à trois, suivant Boname, qui conseille de faire suivre la charrue d'une fouilleuse Bazin attelée de quatre à six bœufs pour défoncer le sous-sol sans le ramener à la surface, et qui préconise l'emploi d'un rouleau brisemottes et d'une forte herse ou du scarificateur, bien rarement employés. Il est également, et avec raison, à notre avis, convaincu de la supériorité, pour les labours profonds et à plat, de la Brabant double sur l'araire généralement employée.

Drainage et canalisation. — L'eau stagnante faisant pourrir les racines (chez la canne de culture), il est donc important d'établir un système de canalisation à niveau pour l'écoulement de l'eau, avec pente de 1/2 millimètre par mètre, et même de drainer si on est forcé de cultiver en terres marécageuses.

Quand la configuration en cuvette du sol permet difficilement l'écoulement des eaux au dehors, par des canaux à niveau ou des drains, on peut, si le sol est perméable, construire un puisard entouré d'une cuvette permettant à l'eau de laisser déposer la terre qu'elle porte en suspension; cette terre rendrait en effet rapidement le fond du puisard imperméable.

Irrigation. — Sans parler de l'immense quantité d'eau enlevée au sol par l'évaporation des feuilles, il importe de remarquer que l'eau entre pour les 2/3 environ dans la composition de la canne, soit pour une récolte supposée de 150,000 kil. (cannes et feuilles), 100,000 litres.

Si l'on peut soutenir que pour la canne, comme pour la plupart des graminées, un repos de la végétation déterminé par une diminution dans la quantité de pluie est nécessaire à la par-

faite élaboration des principes constitutifs, il n'en est pas moins vrai que, pendant les trois quarts de la phase végétative de la plante, l'eau est indispensable. Si l'on veut donc se livrer à cette culture dans des pays secs à pluies rares, il est indispensable d'irriguer largement, à intervalles réguliers, jusqu'au moment où la maturité doit commencer.

Dans beaucoup d'îles volcaniques, à pentes régulières, où se pratique la culture de la canne, les eaux qui tombent en grande quantité sur les sommets vont se perdre inutilement à la mer; il est à désirer qu'un système de barrage soit pratiqué tout autour des sommets de ces îles volcaniques, et retienne l'eau qui serait distribuée aux cultivateurs; ce travail, inutile dans beaucoup de nos colonies très arrosées, serait très précieux à la Réunion, par exemple, où par le fait de déboisements inconsidérés, les terres d'une grande partie du littoral manquent d'eau.

Sillonage. — Deux mois avant la plantation, avec la charrue ordinaire ou la charrue à double versoir et buttoir, on creuse des sillons de 0 m. 30 de profondeur espacés de 1 m. 50 ou de 2 mètres au maximum. Sur les coteaux et les pentes, les sillons doivent être perpendiculaires à la ligne de pente d'écoulement des eaux. Avec des sillons de 1 m. 30 à 1 m. 50 et des plants distants en ligne de 90 cent. à 1 mètre, on a de 7 à 8,000 touffes à l'hectare.

Boname a calculé à la Guadeloupe l'influence de la distance de plantation. Voici, toutes choses égales d'ailleurs, les résultats auxquels il est arrivé :

ÉCARTEMENT	RENDEMENT A L'HECTARE		RENDEMENT par touffe	NOMBRE de plants à l'hectare
	C. plantés	Rejetons		
— Mètres	— kil.	— kil.	— kil.	—
2,00 sur 2,00	67.300	46.300	27	2.500
2,00 — 1,00	70.300	53.400	14	5.000

et dans une autre circonstance :

1,50 sur 2,00	57.800	43.100	13	4.400
1,00 — 1,00	57.800	43.700	9	6.600
1,00 — 0,75	59.900	46.400	7	8.800

On estime généralement que le mieux est de planter en carré ou en quinconces; Boname fait remarquer que la plantation en quinconce, qui commence à être adoptée aux Antilles, permet le passage de la houe dans tous les sens une fois que les sillons sont rabattus.

Quant à nous, nous ne saurions trop recommander aux planteurs de sauter un sillon tous les 15 ou 30 (suivant la valeur de la terre dans le pays), c'est-à-dire laisser ainsi tous les 15 ou 30 rangs, un intervalle vide de 3 mètres ou plus, véritable chemin plat servant de route aux cabrouets qui viennent enlever les cannes. Sans cette précaution, les couches écrasées et piétinées par les animaux donnent des rejetons déplorables et pourrissent même.

Choix du plant. — Les têtes de canne n'étant pas employées pour la fabrication du sucre sont d'emploi plus économique pour la plantation, rien ne se perdant dans ce cas. Cependant les bourgeons qui s'y trouvent ne sont bien développés qu'à l'époque de parfaite maturité de la canne; plus tôt, ces bourgeons imparfaitement développés et sans vitalité ne résistent pas à une sécheresse et donnent des cannes d'abord et longtemps malingres.

Néanmoins, en raison de l'économie qu'on y trouve, dans presque toutes les plantations on se sert de boutures de têtes de cannes.

Nous ne combattons pas ce mode de faire, mais nous recommanderons bien, lorsqu'on débarrasse de sa tête la canne allant au moulin, de couper assez bas pour que la tête conserve au moins un nœud bien constitué, les bourgeons de la partie herbacée non formés se desséchant si la sécheresse se produit, ou se pourrissant si les pluies sont torrentielles. La bouture doit être aussi débarrassée à sa partie supérieure du bourgeon qui terminait la tige. Ce bourgeon terminal passe, en effet, pour donner des cannes malingres.

Boutures de corps. — Beaucoup de planteurs estiment que les boutures de tête conduisent à ce qu'ils appellent la « dégénérescence de la canne ». Aussi, dans quelques pays prépare-t-on les boutures en tronçonnant la canne.

A Cuba et en Espagne, on va même plus loin : on couche dans le sillon la canne tout entière. Alvaro Reynoso a reconnu cependant lui-même que cette pratique peut avoir des inconvénients. C'est ainsi que, dans les terrains secs, les bourgeons de la tête et ceux du bas, parties les plus humides de la tige, sont les seules souvent à se développer. Ce chimiste agronome s'est livré à nombre d'essais de bouturages qui lui ont permis de formuler les conclusions suivantes :

1° Si le sol est sec ou simplement frais et bien drainé, planter en tronçons contenant chacun de huit à dix yeux ;

2° Si le sol est bas, drainant difficilement ou marécageux, planter de cannes entières et pas trop mûres, en tronçons d'au moins un mètre ;

3° Si le sol est à la fois humide et argileux, planter de cannes entières ;

4° Si l'on était obligé de planter de cannes tendres insuffisamment mûres, planter de cannes entières quelle que soit la nature du terrain.

Conservation de la bouture. — La bouture peut se conserver quelque temps sans s'altérer ; néanmoins si on ne peut planter après la coupe, il faut recouvrir les boutures d'une couche de feuilles suffisante pour diminuer l'évaporation.

Plantation. — Dans les terres riches, friables, non argileuses, on peut se contenter d'enfoncer au fond du sillon, un pieu ou barre en fer dans le sol, et de lui imprimer un mouvement de rotation. Dans le trou de 0 m. 20, ainsi formé, on place la bouture sur laquelle on tasse seulement la quantité de terre nécessaire à empêcher la dessiccation ; plus tard on rabat les sillons.

Dans les terres compactes et argileuses, il faut pratiquer l'ouverture au piquoir où à la houe (1).

(1) Je donne les procédés de culture habituels. Personnellement je me suis toujours très bien trouvé de faire creuser le sillon un peu plus profond, de disposer sous la bouture un lit de fumier bien consommé et de me contenter de rabattre la terre du sillon.

Plantation en mortaise. — Dans beaucoup de pays on ne peut ameublir le sol à la charrue, soit parce que l'on ramène à la surface un sous-sol infertile, soit parce que la pente ou les roches, laves, etc., ne permettent pas l'emploi des instruments attelés. Dans ces pays ou dans ces régions, on se contente de creuser un trou de 40 cent. de côté sur 30 cent. de profondeur ; on y place 12 à 15 livres de fumier, ce qui représente 40 à 50.000 kil. à l'hectare, qu'on mélange et qu'on tasse avec la terre dont on a extrait les pierres, et on y plante au centre deux boutures dont on fait diverger les bases. Ce genre de plantation excellent dans les terres perméables, produit quelquefois la pourriture des boutures dans les pays à pluies torrentielles et à sol argileux.

RÉCOLTE DE LA CANNE

Age pour la coupe. — La canne arrivée à maturité ne peut rien gagner en richesse saccharine, mais au contraire, son jus sucré peut s'altérer. Donc coupe à dix-huit ou vingt mois, d'où nécessité de planter de façon à faire coïncider la coupe avec la saison sèche. Mais, comme dans nombre de pays les hivernages sont dangereux pour la canne, pour ne pas laisser deux hivernages en terre, on coupe à douze, treize ou quatorze mois. Comme consolation, on affirme que si la richesse saccharine du jus est moindre, les repousses sont plus vigoureuses.

Indices de maturité. — Indices physiologiques. — Arrêt de la végétation caractérisé par la dénudation de la tige ; feuilles supérieures en éventail serré ; sonorité de la tige ; coloration jaunâtre ou rougeâtre des variétés vertes ou blanches ; écorce luisante dure ; *cabanement* des cannes longues ou fléchage même dans certaines variétés.

Coupe. — Se fait au sabre d'abattis. Bien recommander de couper le plus horizontalement possible et à *rez terre*, de façon à pousser au développement des bourgeons.

Si on ne coupe pas à *rez terre*, il pousse sur les *etocs* ainsi laissés des bourgeons qui ne pouvant émettre de racines propres, vivront au détriment de la souche et de ses bourgeons et

donneront des tiges bien moins bonnes que celles des bourgeons inférieurs, lesquels vont puiser dans le sol, par de *nouvelles racines qui leur sont propres* les matériaux nécessaires.

Avec le revers de l'outil, le coupeur détache les feuilles sèches persistantes, puis supprime l'extrémité de la tige au niveau de la dernière feuille verte, où très légèrement au-dessus (dans le cas seulement où la maturité est parfaite); laisser cette extrémité sur le champ avec les feuilles.

Si on se sert de boutures de têtes, au lieu de couper l'extrémité supérieure comme nous venons de le dire, laisser avec le bout blanc deux nœuds de la tige.

Dans la plupart des pays, pour qu'elles soient facilement transportables, le coupeur divise la canne en trois tronçons que des femmes qui passent derrière lui, ramassent et portent aux cabrouets.

Ainsi que je l'ai dit à l'article sillonnage du chapitre culture, jamais et sous aucun prétexte, les cabrouets, surtout chargés, ne doivent passer sur les couches.

Si on n'a pas établi de *chemins de cabrouets*, comme nous l'avons prescrit plus haut, mieux vaut faire faire le transport à bras jusqu'au point où se trouvent les chariots, que d'écraser les souches.

Si les terres trop en pente ne permettent pas l'accès des cabrouets, on fait glisser les cannes sur une glissière en bois aboutissant à l'endroit accessible.

Aux Antilles, un coupeur coupe environ 2,000 kil. de cannes par jour; à Cuba, les coupeurs arrivent, dit-on, à 5,000 kil. Je n'ai pas vérifié ce dernier chiffre et je pense que dans ce cas, le coupeur se borne à couper sans retrancher les bouts blancs et sans tronçonner, car j'ai vu dans nombre de pays, la coupe et le tronçonnage exécutés par deux ouvriers différents se suivant.

CULTURE APRÈS LA COUPE

Repousses. — Une fois la canne coupée, la souche émet des bourgeons qui s'enracinent et poussent de nouvelles tiges qui une fois coupées amèneront l'apparition de nouveaux bour-

geons et de nouvelles tiges, avec accroissement continu de la grosseur de la souche, et éclosions de bourgeons de plus en plus rapprochés de la surface du sol. Cette végétation continuera jusqu'à ce que l'appauvrissement du sol autour de la souche, sa compacité de plus en plus grande, et la difficulté de plus en plus grande pour les bourgeons superficiels d'envoyer leurs racines puiser la nourriture qui leur est nécessaire, amènent la venue de cannes tellement chétives qu'il est indispensable de cesser la culture des rejetons pour planter de nouvelles cannes.

Pour retarder ce moment et pour obtenir de belles repousses on a recours à divers procédés culturaux :

1° Il faut enlever avec soin les feuilles tombées qui jonchant le sol couvrent les souches, et empêchent l'air et la lumière d'y arriver, ou s'opposent à l'éclosion des bourgeons ; quelques planteurs les enterrent dans un sillon pratiqué à la charrue et recouvert de terre, à l'aide de la charrue et de la houe. Quant le temps manque pour procéder ainsi, il ne faut pas hésiter à les brûler sur place, opération qui a l'avantage de détruire une foule d'insectes et n'offre pas de danger pour les souches qui ne sont pas trop vieilles.

Si une souche ne donne pas de bourgeons, il faut la remplacer par une souche prise à la lisière : c'est le *recourage* ;

2° De même qu'on s'est débarrassé des feuilles mortes, de même il faut, le moins de temps possible après la coupe, sarcler pour se débarrasser des mauvaises herbes vivantes qui poussent entre les cannes jusqu'à ce que l'ombre des cannes ayant grandi nuise à leur développement ;

3° Avant que les rejets n'aient émis leurs racines, donner un labour au moyen d'une charrue légère passant très près de chaque côté des lignes de souche. Placer de l'engrais dans la rayure qu'on peut recouvrir de terre et même butter dans une certaine mesure en faisant passer la charrue de nouveau à une distance un peu plus grande, ce qui produit un buttage que les partisans de cette opération estiment d'ailleurs suffisant ;

4° Quelque soit le mode de labour adopté, ne pas perdre de vue que certains engrais, comme le guano, perdent à l'air une partie de leurs principes fertilisants. Prendre donc bien soin de

répartir le plus que cela sera possible l'engrais autour de la souche, à une certaine profondeur, et surtout de bien le recouvrir.

Dans quelques plantations, après avoir commencé à la charrue, on parfait cette opération à la pelle. Si l'on ne peut arriver à cette répartition profonde, et le plus possible circulaire de l'engrais autour de la souche, il est mieux de donner comme fumure de rejets un engrais contenant surtout de l'azote et de la potasse, l'acide phosphorique se diffusant très lentement dans le sol ;

5° Le labour ainsi que l'enfouissement de l'engrais doivent se faire aussitôt après la coupe. Si on retarde ces opérations, deux inconvénients en résultent :

a) Les bourgeons ne peuvent s'enraciner dans une terre trop compacte ;

b) La fumure, au lieu de pousser à la croissance des rejets, fait pousser des rejets gourmands dit cannes créoles.

Philosophie de la culture. — Durée et renouvellement de la plantation

On peut poser en principe que : 1° le rendement de la canne est facteur de l'ameublissement du sol pendant la durée de la plantation, et de la quantité d'engrais réparti ;

2° Que par suite des conditions économiques du marché l'obtention des hauts rendements s'impose d'une façon absolue.

Comme l'a fait très bien remarquer le directeur du Crédit agricole de l'île de la Réunion, M. Émile Grenard, dans beaucoup de pays la culture de la canne est une véritable culture en pots de fleurs, dans lequel le tuf ou le sol compact joue le rôle de vase.

On comprend facilement que la compacité du sol au milieu duquel sont emprisonnées les racines augmentant, il arrive un moment où le rendement diminue considérablement.

Le moment où il faut détruire la plantation et en refaire une nouvelle doit être, en théorie :

Celui où la différence entre le rendement initial et le rendement des dernières coupes sera tel que la diminution du béné-

fice soit plus grande que l'intérêt des débours occasionnés par les frais d'une nouvelle plantation.

A première vue, les personnes étrangères à la fabrication se disent toujours que les planteurs auraient intérêt à exploiter le plus longtemps possible les touffes de cannes en se bornant à y faire des coupes annuelles. Malheureusement, par suite de la faiblesse constante depuis quelques années, des cours du sucre fabriqué, si le rendement à l'hectare n'est pas considérable, le prix de revient devient supérieur au prix de fabrication. Aussi, l'augmentation des rendements est-elle l'objet de la sollicitude de tous les comités s'occupant de cette question ; il est regrettable que ce soit surtout le rendement à l'usine auquel on se soit intéressé ; le rendement cultural, beaucoup moins idéal, me paraît être celui sur lequel il faut le plus compter.

Le Conseil général de la Guadeloupe avait, il y a quelques années, voté une prime d'environ 100,000 fr. pour une augmentation de rendement à l'usine de 1 %. Des primes semblables ont été votées dans nombre d'autres colonies sucrières.

On comprend que dans ces conditions les hauts rendements s'imposent, ce qui revient à dire que le renouvellement s'impose également.

Dans la pratique, on se contente de planter tous les quatre, cinq ou six ans dans les terres moyennes. Dans les très bonnes terres de certaines régions, on va jusqu'à dix ou douze ans.

Je n'ai pas vu, sauf dans les terres vierges, les plantations durer vingt ans comme l'ont écrit quelques auteurs. Mais, par contre, on a signalé à Tahiti une touffe de cannes où depuis quarante-deux ans on enlevait de belles tiges.

CULTURE DE LA CANNE DANS LES DIFFÉRENTS PAYS DU MONDE

Caractéristique de la plantation à Cuba. — Pas d'engrais, tige entière de la canne comme bouture (canne de plantation préférée aux rejetons).

Emploi de la bouture de tête entière (canne de quatorze à dix-huit mois), *avec bourgeon terminal*, dans les terres basses et marécageuses.

Plantation au pieu (**Jau**) pratiquée sous un angle de 30° en sol nouvellement défriché.

Plantation à la houe en fosses de 45 cent. sur 25 cent. (défrichés, roches, pentes). Plantation à la charrue de plus en plus employée.

Reynoso estime qu'avec une seule canne placée dans des sillons éloignés de 1 m. 70, il faut en moyenne 8,000 kil. de tiges à l'hectare.

Durée de la plantation : trois, cinq ou dix ans. Coupe, le dix-huitième mois.

Plantation de **Frio** s'effectue de septembre à fin décembre.

— **Medio-tempo**, de fin décembre à la mi-avril.

— **Primavera**, de la mi-avril à la mi-juin.

Caractéristique de la plantation à Porto-Rico.

— En terres basses, établissement de planches bombées de la largeur de deux lignes de souches séparées par des dérayures, véritables canaux pour l'écoulement des eaux de pluie.

Plantation sur les deux côtés de la planche en lignes parallèles.

Buttage au moyen de la terre des dérayures.

Apport des débris et herbes du canal au centre de l'ados.

En terres hautes, même genre de plantation qu'à la Guadeloupe.

Pas ou peu d'engrais (1).

Caractéristique de la culture aux Antilles. —

Grande culture en octobre, novembre, décembre, janvier. Petite culture jusqu'en avril et mai.

Labours en août avec la charrue à versoir et la charrue tourne-oreille de Mathieu de Dombasle. Hersage avec la herse triangulaire et la herse de Dombasle à cou de cygne; sillonnage à l'aide de la grande charrue de Dombasle; sillons distants de 1 m. 50 permettant l'usage de la sarclouse. Fumure très soignée des rejetons au moyen de sillons, pour le fumier ou l'engrais,

(1) Voir aux Annexes pour la culture de la canne au Pérou, paragraphe omis ici.

ouverts à la charrue de chaque côté des souches et recouverts ensuite de terre.

Canne d'Otahiti généralement cultivée (1).

Caractéristique de la plantation à la Réunion et à Maurice. — Plantations en trous de 65 cent. de long sur 25 cent. de profondeur et de 16 cent. de largeur, placés à 1 m. 30 entre chaque rang.

Boutures de têtes. Culture des cannes de tous les pays du monde (peu de cannes d'Otahiti). Rareté de l'emploi de la charrue, basée sur cette croyance, admise par Delteil, que le ramèment à la surface du sous-sol stérilise la couche arable superficielle ; opinion contre laquelle protestent quelques planteurs, comme M. Pélagaud qui cultive sa propriété du Désert à l'aide d'instruments attelés.

Emploi du fumier et d'un grand nombre d'engrais. Existence d'usines spéciales pour la fabrication des engrais.

Caractéristique de la plantation à Java. — Culture en sawah (champs longtemps inondés pour la culture du riz). Division de sawah en champ de 2 hect. 61 de superficie entourés de rigoles profondes de drainage. Labour à la charrue. Trouaison ou plantation en sillons de 43 cent. de profondeur, 65 cent. de largeur, distants de 1 m. 40. Au bout d'un mois d'exposition à l'air, élargissement des sillons de façon à atteindre un mètre.

Emploi fréquent, comme engrais, des tourteaux de graines oléagineuses et même des tourteaux de légumineuses.

(Voir page 350 où se trouvent quelques détails sur la culture à Java.)

Caractéristique de la plantation en Cochin-

(1) Le distingué secrétaire général de la Chambre d'agriculture de la Pointe-à-Pitre, s'est livré récemment à une enquête pour savoir si la canne d'Otahiti n'avait pas perdu aux Antilles la vogue dont elle jouissait. Des réponses qui ont été adressées à M. Guesde par MM. Pauvert, Beauperthuis, etc., il résulte que la canne d'Otahiti est celle qui est encore cultivée par l'immense majorité des planteurs de la Guadeloupe.

chine. — Plantation à l'aide d'une canne très rustique dite canne annamite, tallant beaucoup et mûrissant vite. Plantation janvier à mars, pas dépaillage.

Usine indigène pourvue de trois cylindres en bois, verticaux, mus par un buffle. Evaporation du vesou dans des chaudières en fer battu ou en fonte. Obtention d'un sucre très coloré, épais et de mauvaise qualité.

Terres alluvionnaires de la colonie ne convenant nullement à la culture de la canne. Opinion conforme de Delteil qui estime que la culture de la canne ne donnera jamais en Cochinchine que des mécomptes.

Caractéristique de la plantation en Algérie. —

Nous n'indiquerons l'Algérie que pour mémoire. La canne à sucre a bien été cultivée à Chypre, Candie, Malte, en Sicile, au Maroc, en Espagne jusqu'à Valence. Mais cette culture, possible à l'époque où les moyens rapides de consommation ne permettaient pas de faciles relations avec la zone intertropicale, nous paraît sans avenir aujourd'hui, et, d'accord avec M. Millot, nous ne la croyons pas rémunératrice. De tous les points cités il n'en est plus qu'un seul où cette culture soit pratiquée, c'est la province de Grenade.

Caractéristiques de la plantation en Espagne.

— Bornée au sud par la Méditerranée, abritée au nord par la Sierra de Sujar, au levant et au couchant par les coteaux de Jalucar et les ramifications de la Sierra de Almiara, la vallée de Motril est le centre privilégié de la zone sucrière qui s'étend, en suivant plus ou moins le littoral, jusqu'aux environs d'Almería. Cette zone comprend dans son ensemble, d'après M. du Clozel, consul de France à Malaga (1), une superficie d'environ 7,800 hectares.

Établissement du champ de cannes permettant l'arrosage toutes les deux semaines pendant les grosses chaleurs. Labours et fumure. Établissements de petits fossés éloignés de 80 cent. dans l'ados desquels on place horizontalement deux

(1) DU CLOZEL. Rapport consulaire in *Bulletin consulaire*, août 1891.

lignes continues de cannes. On peut obtenir de 7 à 10 récoltes sans renouveler la plantation.

Préparation du sucre par diffusion.

Caractéristique de culture de la canne en Égypte.

Canne la plus cultivée. — Canne d'Otahiti rubanée rouge.

Région de la culture. — Parcours du canal Ibrahimieh (Moyenne Égypte).

Mode de plantation. — Quatre labours profonds, puis plantation en avril de cannes entières ou de boutures très longues, en rangs séparés par des intervalles de 1 mètre à 1 m. 20.

Irrigation. — Dix-huit arrosages pendant les six premiers mois de la croissance.

Rendement moyen d'un feddan. — Le rendement de deux ans est de cinq cents kantars de cannes, desquels il faut ôter soixante à soixante-dix kantars, soit 12 à 14 % de plants dits « **takawiehs** », pour la plantation suivante.

Prix de la canne. — Elle est payée aux particuliers qui veulent la vendre aux usines de la Daïra sanieh à raison de trois piastres égyptiennes (1) le kantar (2).

Engrais. — La Daïra a employé successivement la colombine, le guano dissous, les tourteaux de coton et enfin le superphosphate de chaux, auxquels il faut ajouter naturellement les déchets de fabrication et les cendres de bagasse.

Les documents sur la culture et le compte de culture de la canne dans la zone intertropicale ne manquent pas, ceux relatifs à cette culture de la zone tempérée chaude sont plus rares, aussi pensons-nous être utiles à nos lecteurs en leur donnant, sur la culture et la fabrication dans la Haute-Égypte, les renseignements suivants qui proviennent en partie de l'administration de la Daïra sanieh et ont été donnés par M. l'ingénieur en chef Chélu, dans son ouvrage intéressant sur le Nil, le Soudan et l'Égypte (3).

(1) 0 k. 2492.

(2) 44 k. 928.

(3) Nil, Soudan, Égypte, par Chélu, ancien ingénieur en chef du Soudan égyptien. Paris, 1891, Châix, rue Bergère, 20, Garnier, éditeur, rue des Saints-Pères, 3.

« De 1875 à 1880, les superficies cultivées directement par la Daïra, en cannes à sucre, sont restées à peu près constantes; elle ont graduellement diminué depuis, ainsi que sa production en sucre qui a également subi une progression décroissante. Depuis 1885, elle travaille de 5 à 600,000 tonnes de cannes, y comprises celles qui proviennent d'achat.

N° 42 — RENDEMENT DES TERRES PLANTÉES EN CANNES

SUPERFICIE CULTIVÉE		RENDEMENTS EN KANTARS	
Années	Feddans	Par Feddan	Totaux
1880	37.990	243	9.225.839
1881	20.414	139	2.846.573
1882	26.737	226	7.336.592
1883	20.847	171	3.566.636
1884	17.098	340	5.281.241
1885	12.772	241	3.874.505
1886	7.555	288	2.126.699
1887	9.349	289.8	2.709.529

Il y a à peine trente ans, les Egyptiens ne disposaient que d'« **assarahs** », antiques moulins, composés de deux cylindres en bois mis en mouvement par un manège à bœufs. Ces moulins écrasaient péniblement la canne en abandonnant dans la tige 40 à 50 % du jus sucré. Le sucre, si l'on peut donner ce nom à la matière noirâtre que consommaient seuls les indigènes, était cuit en plein air dans des chaudières à feu nu. Les premières usines réellement dignes de ce nom ont été montées en Égypte en 1840, sur l'initiative du grand Méhémet-Aly. Quatre autres usines du même type, dont le matériel avait été fourni par la maison Cail de Paris, furent installées de 1840 à 1845 : deux dans la Moyenne-Égypte, à Nemris et à Minieh, et les deux autres à Erment et à Parchout, dans la Haute-Égypte. La dernière, qui a conservé son outillage primitif, fonctionne encore dans de bonnes conditions. Les usines les plus modernes ont été construites de 1863 à 1876, par la même maison. Les dix magnifi-

ques établissements que possède actuellement la Daira peuvent rivaliser avec les plus belles fabriques connues. Chacun comporte comme annexe une distillerie pour travailler les mélasses, lorsqu'il est avantageux de les transformer en alcool. Ces dix usines sont reliées entre elles par un réseau de voies ferrées pour le transport des cannes qui s'effectue par wagons et avec des locomotives. Sauf trois situées au delà d'Assiout, elles ont été édifiées à proximité du chemin de fer de la Haute-Égypte qui a, d'ailleurs, été créé à leur intention. Elles sont placées sous la direction d'un personnel d'élite et leur matériel reçoit constamment les améliorations et les transformations nécessitées.

N° 43. SUCRERIES DE LA DAÏRA-SANIEH

TRAVAIL — PRIX DE REVIENT

(Les poids sont indiqués en tonnes de 1.000 kilos et le prix de revient en piastres et 100^{me})

NOMS DES USINES		CAMPAGNES		
		1886		
		CANNES TRAVAILLÉES		
		Tonnes (1)	Prix de revient par tonne (2)	
Au sud d'Assiout	Motana	15.032	26	95
	Erment	37.073	23	37
	Dabayeh	26.790	16	17
	Rodah	98.913	15	05
Au nord d'Assiout	Abou-Kourgas	97.431	15	10
	Minia.	79.880	15	05
	Matay	99.902	16	40
	Maghagha	61.825	24	71
	Beba	78.661	16	85
TOTAUX des moyennes		585.507	17	90

(1) De 1.000 k.

(2) En piastres et centièmes de piastres égyptiennes.

Les chiffres ci-dessus démontrent que la fabrication est en progrès constant par l'application des nouvelles découvertes que la science réalise chaque jour dans la fabrication du sucre.

Le travail des usines se divise en deux périodes. C'est pendant la première, d'une durée de cinquante à cinquante-cinq jours, sans arrêt pendant la nuit, que se fabriquent les sucres premier jet. Entre la première et la seconde période se produit la cristallisation, qui demande quarante ou quarante-cinq jours; après quoi on procède à la fabrication des sucres deuxième jet. La distillation vient ensuite, le cas échéant. »

N° 44. SUCRERIES DE LA DAÏARA-SANIEH

RENDEMENT DE LA CANNE

(100 kilos de cannes écrasées. Pression moyenne aux moulins : 62 kilos)

PRODUITS	CAMPAGNES		OBSERVATIONS
	1885	1886	
Jus..... litres	68.333	63.600	Densité : 1,067 et 1,069
Volumes de masse cuite. kilos	7.800	8.030	
Sucre 1 ^{er} jet.....	5.920	6.510	10,01 et 10,40 % de l'hectolitre de jus 1,79 et 1,03 % de jus
2 ^e jet.....	1.790	1.770	
3 ^e jet.....	0.480	0.485	
TOTAL DU SUCRE... kilos	8.190	8.765	
Mélasses..... kilos	2.030	2.310	
Rendement en alcool.....	16.97	15.58	% de mélasse

EXPLOITATION D'UN FEDDAN
Par la daïra-sanieh, pour la culture de la canne à sucre

Dépenses de première année		
Impôts..... P. E.	100	
Appointements.....	50	150
DÉPENSES DE CULTURE		
Plants	210	210
<i>Main-d'œuvre à forfait :</i>		
4 labours à P. E. 3.....	12	
Nivellement.....	3	
Sillonnage.....	3	
18 arrosages à P. E. 2 et demie.....	45	
Épuisement des eaux d'infiltration.....	4	
Curage des rigoles.....	10	77
<i>Main-d'œuvre à la journée :</i>		
Plantation.....	100	
Buttage et sarclage.....	65	
Coupe, effeuillage et transport.....	180	345
DIVERS		
<i>Matériel :</i>		
Dépréciation du matériel agricole.....	15	
Frais des machines et wagons.....	20	35
<i>Bestiaux :</i>		
Grains et fourrage sec et vert	50	
Dépréciation	15	
Registres, papier, etc., etc.....	5	5
TOTAL DES DÉPENSES DE PREMIÈRE ANNÉE.....		887
Dépenses de deuxième année		
Impôts..... P. E.	100	
Appointements.....	50	150
DÉPENSES DE CULTURE		
<i>Main-d'œuvre à forfait :</i>		
18 arrosages.....	45	
Épuisement des eaux d'infiltration.....	4	
Curage des rigoles.....	10	
Nivellement et sillonnage.....	6	65
<i>Main-d'œuvre à la journée :</i>		
Buttage et sarclage.....	65	
Coupe, effeuillage et transport.....	180	245
DIVERS		
<i>Matériel :</i>		
Dépréciation du matériel agricole.....	15	
Frais des machines et wagons.....	20	35
<i>Bestiaux :</i>		
Grains et fourrage sec et vert	50	
Dépréciation	15	
Registres, papiers, etc., etc.....	5	65
TOTAL DES DÉPENSES		5
Recettes de première année		P. E. 1.452
350 kantars de cannes à P. E. 3.....	1:050	
Recettes de deuxième année		
325 kantars de cannes à P. E. 3..... P. E.	975	2.025
BÉNÉFICES POUR DEUX ANS.....		573

ANIMAUX ET VÉGÉTAUX DANGEREUX POUR LA CANNE A SUCRE

Rats. — Dans les régions où l'hiver ne vient pas interrompre le cours de la végétation, et dans les îles où ils n'ont aucun ennemi, les rats se sont bien vite multipliés au point de devenir un danger. A Tahiti, et dans bien d'autres îles, les rats constituent un véritable fléau.

A la Jamaïque, on estimait les dégâts totaux qu'ils avaient causés en 1870, à 2,500,000 fr.

Il est cependant très facile de s'en débarrasser, ainsi que nous le verrons tout à l'heure, mais les colons peu au courant de ces questions répugnent à l'application des moyens nécessaires, dont ils n'ont pas l'exposé sous les yeux.

Les rats et particulièrement le *Mus saccharivorus* (rat Charley price) causent dans les champs de canne des dommages considérables. Dès que la canne a trois nœuds, ils l'attaquent. Quand la canne avancée en maturité se couche, au lieu d'attaquer les entre-nœuds situés près du sol, ils rongent le milieu de la canne. Quel que soit le point attaqué, le jus sucré fermente et la canne est perdue.

Les ratiers et les pièges ne donnent que des résultats médiocres; il en est de même des poisons, qui offrent de plus de très grands dangers pour certains animaux domestiques et qu'il n'est pas bon de mettre à la portée de tout le monde (1).

La prétendue destruction des rats par les chats est un préjugé dont il n'est même plus besoin de faire justice.

Les deux seuls auxiliaires sur lesquels peut compter l'homme sont les **mangoustes** et les **boas**, animaux parfaitement inoffensifs par ailleurs, et dont le seul inconvénient est la destruction de quelques poules et de quelques oiseaux, inconvénients qui ne sont pas à mettre en balance avec les services rendus par la destruction radicale du rat.

(1) M. Basset a préconisé la poudre de scille rouge à la dose de 100 gr. mélangée avec 1.000 gr. de farine et 600 gr. de suif ou de toute autre matière grasse. Il affirme que la scille peut croître aux Antilles. Je n'ai pas expérimenté cette plante dont il dit beaucoup de bien.

Quelques mots sur chacun de ces auxiliaires de l'homme :

1° **Mangouste, Mongoose** des Anglais, **Ichneumon, Rat de Pharaon** des Égyptiens. — Cet animal peut être comparé comme forme à la belette. Il a une antipathie très violente pour le rat, auquel il fait une guerre acharnée, même lorsqu'il ne cherche pas à satisfaire sa faim. Comme, d'autre part, la mangouste se reproduit très vite et très abondamment, partout où on l'introduit, on voit bientôt disparaître ou tout moins diminuer le nombre des rats et aussi celui des serpents.

Ces précieuses qualités l'avaient fait diviniser par les anciens Égyptiens, et il ne faudrait pas hésiter à lui décerner l'épithète d'animal bienfaisant, si ses instincts rapaces ne lui faisaient également détruire, pour sa nourriture, les couleuvres, les petits sauriens, les lézards, les volailles, les oiseaux, et surtout les œufs des oiseaux et des reptiles.

Deux faits la rendent néanmoins utilisable dans les habitations, elle est diurne et elle craint les chiens. Il est donc possible de l'utiliser en restreignant ses inconvénients et en plaçant un chien dans la basse-cour. J'en ai déjà, depuis bien des années, conseillé l'introduction dans nos colonies. Consulté il y a quelque temps, par une colonie qui tout en voulant à n'importe quel prix se débarrasser des rats, craignait pour ses oiseaux et ses volailles, j'ai préconisé une solution qui permettait d'utiliser cet animal précieux en supprimant ses inconvénients, c'est-à-dire permettant de le faire disparaître aussitôt qu'il aurait rendu tous les services qu'on en attendait. Cette solution consistait à en pratiquer l'élevage dans une petite île voisine et à n'introduire dans la colonie que des mangoustes mâles.

Les colonies anglaises n'ont pas hésité à se conformer aux conseils des personnes qui ayant vécu dans l'Inde, préconisaient l'introduction de la mangouste dans les autres colonies ou possessions britanniques.

M. Bancroft Espent, le premier, introduisit de l'Inde à la Jamaïque, six mangoustes. Quelques propriétaires suivirent cet exemple. A la Barbade, on fit de même, et aujourd'hui ces

deux îles sont débarrassées des rats, que les mangoustes ont détruits en pénétrant dans leurs nids et en détruisant les nichées.

Il est nécessaire de faire connaître qu'une fois les rats disparus, les mangoustes ont dû, pour se nourrir, faire disparaître les cailles et les perdrix par la destruction de leurs œufs. Ils s'en prennent actuellement aux poulaillers où ils détruisent les œufs et les poussins.

Quelque reconnaissants que soient les habitants des Antilles aux mangoustes d'avoir supprimé le fléau des rats, ils voudraient bien maintenant trouver quelque chose qui les débarrassât de leurs bienfaiteurs. Aussi conseillerai-je de nouveau aux habitants des îles où le rat est un fléau, de borner l'introduction aux mangoustes mâles.

Quand on voudra détruire les rats dans les villes ou l'intérieur des maisons, on se trouvera mieux de l'introduction de l'*Herpestes griseus*, qui étant moins farouche peut arriver à une domestication se rapprochant de celle du chat.

On assure que M. Rollin a introduit une paire de mangoustes à la Guadeloupe et qu'il se félicite de son introduction.

Je ne serais pas étonné qu'on pût arriver par le même moyen à diminuer le péril du lapin en Australie, les fortes espèces de mangoustes pouvant, je le crois, détruire les nichées de petits lapins.

2° Reptiles utiles. — Les couleuvres et les serpents sont des animaux très intéressants et très utiles, contre lesquels malheureusement existent des préjugés populaires, tels qu'il en a régné longtemps contre la pomme de terre, l'électricité, les chemins de fer, etc., comme il en existe encore chez les Chinois contre ce dernier moyen de locomotion.

Le préjugé contre les reptiles puise son origine dans la similitude entre les reptiles malfaisants et les reptiles bienfaisants confondus sous le nom générique de serpents, et dans l'éducation religieuse des Européens, auxquels dès l'enfance on apprend à voir dans ces animaux la personnification terrestre de

« l'esprit du mal ». Or, il importe de distinguer entre les serpents malfaisants et fort dangereux, en raison de leur venin, et les reptiles bienfaisants confondus à tort sous le nom générique de serpents. Les reptiles bienfaisants sont très utiles dans nombre de pays; ceux dont je veux parler en ce moment, sont surtout les petits boas. Dans les pays où le rat est un fléau, ce sont les hôtes familiers des habitations où on se garde bien de les détruire. A Formose, on en trouve, sans l'assentiment des habitants, d'ailleurs, dans toutes les maisons.

Epicrates angulifer COCTEAU ET BIBR **Maja**. Ce petit boa est très recommandable pour la destruction du rat dont il est l'ennemi acharné, et dont il détruit d'énormes quantités. On en introduit généralement un couple dans les magasins où se trouvent des substances que l'on veut préserver des déprédations des rats. Le seul inconvénient de la présence de ces animaux dans les habitations est leur descente dans la basse-cour où ils enlèvent quelquefois de jeunes volatiles, mais cet inconvénient est compensé mille fois par les services qu'ils rendent.

On peut se procurer facilement des maja à Cuba, où ils sont protégés par les habitants des campagnes.

Boa noir de Madagascar. — On peut se procurer également à Madagascar un boa qui n'arrive pas non plus à une taille très grande et rend les mêmes services que le maja dont je viens de parler.

Pour ne pas perdre de temps, je dirai d'une façon générale que presque tous les boas de petite taille peuvent être utilisés. Les boas de plus forte taille présentent les inconvénients suivants : ils ne peuvent rentrer dans les trous de rats et seraient dangereux pour les petits animaux domestiques, petits chiens, cabris, etc.

Beaucoup d'autres animaux détruisent les rats, citons-en quelques-uns pour mémoire : **Munks** *Putorius vison* ou **Putois américain**), **Belettes**, **Paradoxures**, etc; un de mes amis m'a même affirmé avoir vu des *chats* domestiques en tuer, mais il ne m'a jamais été réservé d'assister à ce spectacle invraisemblable.

Sulfure de carbone.— Son prix de revient oscille entre 0,70 et 1 franc le kil. suivant la qualité.

Les rats succombent rapidement dans une atmosphère contenant des vapeurs de sulfure de carbone, mais son emploi n'est pas pratique dans les grandes cultures, car pour arriver à de bons résultats, il faut, après avoir introduit le sulfure dans un terrier, boucher toutes les ouvertures communiquant avec le terrier dans lequel on a versé le liquide.

Cependant dans les jardins et les cours, en un mot, dans les petits endroits où les rats pullulent sur une faible étendue, on peut utiliser les capsules au sulfure de carbone de Jamain, de Dijon, qu'on allume après les avoir piquées et qu'on enfonce avec une tringle le plus profondément possible. On bouche alors l'ouverture du terrier; le sulfure de carbone de la capsule continue à brûler lentement dans le terrier en donnant de l'acide sulfureux qui en détruit tous les habitants. C'est un des procédés usités au jardin d'acclimatation de Paris, où on se trouve également très bien de la submersion, qui se pratique en branchant un tuyau d'arrosage sur une bouche d'eau et en inondant les terriers. Des hommes armés de bâtons et des ratiers veillent les rats qui, effrayés par le bruit et ne sortant qu'à moitié asphyxiés, sont bien vite tués. On a ainsi détruit jusqu'à 400 rats dans une après-midi au Jardin d'acclimatation de Paris.

Je ne cite que pour mémoire les pièges : piège à ressort et piège allemand, assommoirs, trappes, nasses métalliques Aurouze, etc; tous ces pièges réussissent fort bien les premiers jours, mais au bout de ce temps, ils acquièrent sans doute une odeur qui rend les rats méfiants. M. Gilbert Ducos a conseillé de passer les nasses au four ou de les laisser le jour dans une eau courante.

Crabes de terre. Lands crabs. — Un grand nombre de crabes : tourlourous, crabes violets, crabes honteux, etc., pratiquant dans les terres humides des galeries, coupent les racines des cannes et en amènent, sinon la chute, tout au moins le dépérissement. Aussi est-il nécessaire de donner au sol dans lequel il s'en trouve des labours fréquents qui les éloignent.

Les poisons, en en acceptant peut-être la pâte phosphorée, en outre des dangers qu'ils présentent, ne donnent que des résultats médiocres. On peut cependant prendre les crabes au moyen de pièges amorcés. Les noirs sont friands de plusieurs espèces.

Fourmis. Poux de bois. — Le pétrole et le sulfure de carbone éloignent et tuent les fourmis. L'eau bouillante ne donne de bons résultats que lorsque les nids sont superficiels.

On peut néanmoins employer l'eau bouillante dans laquelle on aura fait dissoudre de la potasse. On a ainsi l'avantage de tuer les fourmis et de donner au sol un engrais de valeur. La faculté qu'a le pétrole d'éloigner les fourmis ne dure que quelques jours.

En Guyane, on redoute les ravages du *Formica cephalotes* FAB **Cushi** des noirs de la Guyane, **Hane Hane** de ceux de Curaçao.

Les termites, fourmis blanches, poux de bois ne s'attaquant guère qu'aux substances végétales non vivantes, ne constituent pas en général un danger sérieux pour les cannes.

Moyens de destruction. Contre les derniers ennemis que nous venons d'énumérer : borer, fourmis diverses, formica cephaloses, formica omnivora, les petits animaux connus sous le nom de lézards, anolis, etc. constituent le meilleur remède, et nous ne saurions trop engager les colons à les introduire partout où ils n'existent pas.

Il convient de se limiter aux petites espèces de la taille de l'Anolis et du *Galeote versicolor*. Ce dernier, que Basset confond à tort avec le Gecko (*Mabouia* des Antilles) dont il est fort éloigné, est un des plus utiles. On peut s'en procurer d'assez grandes quantités à la Réunion, à Java, et dans nombre d'iles malaises. J'en avais renfermé un certain nombre dans un petit panier pour les transporter en Océanie. Le panier égaré à bord ne fut retrouvé que la seconde semaine après le départ; les charmants petits animaux qu'il contenait étaient encore tellement bien vivants, malgré le manque absolu de nourriture, qu'ils s'échappèrent de tous les côtés quand on ouvrit le panier pour voir ce qu'il contenait.

Quant aux Anolis, et à tous les petits lézards, on peut s'en procurer sur toutes les terres continentales de la zone intertropicale. Mais, je le répète, il convient de se défier des iguanes et gros lézards auxquels l'écartement de la gueule permet la destruction des œufs d'oiseaux.

Les Crapauds sont également de très bons auxiliaires de l'homme dans la guerre de destruction aux fourmis dont ils détruisent des quantités considérables. J'ai vu, en Cochinchine, des crapauds restant immobiles pendant plus d'une heure devant un convoi de fourmis ailées, se contentant simplement à intervalles réguliers et fréquents d'allonger leur longue langue qu'ils rentraient complètement couverte de fourmis. Aussi ne saurait-on protester contre la coutume stupide de tuer les crapauds sous le ridicule prétexte que cet animal est laid.

Il est très facile de multiplier les crapauds ; il suffit pour cela de jeter dans les petites mares où viennent d'éclore leurs têtards, de petits fragments de viande, ou de la viande pouvant se diviser facilement. Faut de cette précaution, les têtards trop nombreux pour pouvoir trouver dans les petites mares la nourriture qu'il leur faut, se dévorent entre eux. Au bout d'une semaine, il n'est plus utile de les nourrir. Dans les régions riches, dépourvues d'étangs ou de mares naturelles, il est nécessaire d'établir de petites mares au moment de la ponte du crapaud.

Sauterelles. On sait que vulgairement on désigne, sous ce nom impropre, les gryllides, les locustides et les acridides. Ces orthoptères ont rendu la culture de la canne impossible dans certains pays et l'ont arrêtée dans son essor dans quelques îles de l'archipel méditerranéen, et surtout en Nouvelle-Calédonie, où les grands efforts entrepris par MM. de Greslan, de Torris, etc. vinrent échouer devant une invasion de ces destructeurs. Ce n'est pas que ces orthoptères aient une affection spéciale pour la canne, comme quelques-unes de leurs espèces l'ont pour le cocotier ; leurs migrations ne s'attaquent à la canne que comme à tous les autres végétaux.

Le cadre de cet ouvrage ne comporte pas une description des

orthoptères nuisibles à la canne. Je renvoie pour tout ce qui a trait à leur description, leur vie et leurs mœurs aux travaux de mon savant ami Künckel d'Herculais, le distingué organisateur en Algérie de la lutte contre les acridiens, et particulièrement au magnifique travail qu'il va bientôt publier sur cette question (1). On y trouvera des renseignements sur les *Caloptenus spretus*, *Pachytulus migratorius*, et surtout sur les acridiens d'Algérie, *Staurotonotus marocanus*, THUMB, *Caloptenus italicus* LINNÉ, acridiens à stations permanentes dans les montagnes et les hauts plateaux et enfin sur l'*Acridium peregrinum* OLLER qui vient du Sahara.

Je me contenterai d'indiquer les moyens de destruction :

1° **Primes aux Indigènes.** — Les primes doivent être accordées par kilog. de sauterelles apportées à l'administration de la localité ; ce moyen donne d'excellents résultats dans les îles ou les régions préservées par leur configuration contre des migrations venues d'autres régions. C'est le système qui a donné les meilleurs résultats en Nouvelle-Calédonie, où, grâce aux efforts de M. l'inspecteur des cultures du service pénitentiaire Perret, soutenu par l'énergique volonté de l'amiral Courbet, on est arrivé à une destruction assez complète pour que, pendant dix ans, on n'en ait plus entendu parler, elles viennent seulement à la fin de 1891 de faire parler d'elles à nouveau.

Il vaut mieux primer la destruction des jeunes acridiens que celle de coques ovigères, ces dernières contenant souvent un parasite acridophage que l'on détruirait en même temps.

Appareil cyprïote de Richard Mattei (2). — Il est constitué par des bandes de 50 mètres de long, 0,80 à 1 mètre de haut, d'une forte toile, tendues verticalement à l'aide de piquets, de façon à former un V s'ouvrant du côté du front de l'armée des orthoptères, 0,25 centim. de toile traînent à terre à plat, et ils sont recouverts de terre afin de boucher toute issue aux orthoptères ; 0,12 à 0,15 centim. du haut des toiles sont recouverts d'une bande de toile cirée.

(1) Künckel d'Herculais.

(2) On trouvera dans le *Journal d'Agriculture pratique* du 5 novembre 1891 un bon article de M. Pierre Lesne, préparateur au Muséum.

Trois longues et profondes fosses sont creusées à l'intérieur et tout près du V, l'une au sommet intérieur de l'angle, les autres le long de l'extrémité de chaque branche du V. La partie supérieure du pourtour externe de ces fossés, et mieux même, la partie supérieure du pourtour entier est recouverte de plaques de zinc.

A l'approche des colonnes, on les oblige à se rabattre vers l'appareil; les criquets essaient alors d'escalader le barrage, mais leurs ongles et leurs pelottes adhésives glissant sur la toile cirée, ils tombent dans les fosses du sommet ou dans celles des extrémités où ils sont écrasés par piétinement.

Destruction par le feu des amas de criquets. — Lorsqu'ils viennent de naître, les jeunes criquets sont rassemblés en grande quantité, souvent sur une très petite surface; on peut alors facilement les détruire en jetant dès le lever du jour, sur ces tas, de la paille ou de l'alfa qu'on enflamme.

Destruction par écrasement. — 1° *Fléau à battre.* Le système d'écrasement qui a donné les meilleurs résultats dans les colonies, a été le fléau à battre, instrument encore en usage en Bretagne pour les céréales. Pour cet usage spécial, on les confectionne un peu plus larges et un peu plus épais. J'ai été très surpris du nombre considérable que j'en ai vu écraser ainsi en peu de temps. De plus, cet instrument peut être utilisé dans toutes sortes de terrains, tandis que la machine Wedel ne peut être employée qu'en terrain plat.

2° *Machine Wedel.* Voici la description qu'en donne M. Pierre Lesne : « Voici, dit-il, le principe de cette machine : des planches flexibles disposées sur un même plan sont exactement fixées d'un côté à un système auquel on attelle deux chevaux; les extrémités libres des planches s'appuient sur le sol. Le conducteur qui doit être choisi corpulent monte sur l'appareil. Son poids permet à l'extrémité des planches formant ressort de s'adapter aux petites inégalités du terrain.

Destruction par les animaux acridophages. — 1° *Porcs et volailles.* Si les porcs font en temps d'invasion une consommation énorme d'orthoptères migrants, les volailles de basse-cour ne sont pas moins friandes de cette nourriture.

Partant de ce principe, M. l'inspecteur Perret avait imaginé un poulailler roulant; mais ce moyen quelque ingénieux qu'il fût, n'est plus classé dans la catégorie des procédés rapides de destruction; de plus les poules et les dindes qui en mangent trop, finissent par tomber malades, et M. Pierre Lesne affirme que les porcs eux-mêmes s'en dégoûtent à la longue. Ce dégoût ne doit survenir sans doute qu'au bout d'un long temps, car j'ai vu des porcs se trouver très bien pendant des semaines entières de cette nourriture.

2° *Par les oiseaux.* — Les meilleurs acridophages sont les oiseaux et le fameux merle de Moluques qui est si dangereux par ailleurs, peut, à ce point de vue, rendre de grands services.

Voici les oiseaux que j'ai vus détruire les sauterelles :

a) *Acridotheres tristis* WEILL, **Martin triste, Merle des Moluques, Merle des Phillipines, Meina de l'Inde**, etc., Habitat intertropical.

b) *Pastor roseus* TEMMINK. Habitat sud-est de l'Europe, Hongrie, etc.

3° *Par les insectes.* — *Systæchus nitidulus* FABR. La larve de ce bombylide, commun dans le sud de la Russie, se développe dans les coques ovigères des criquets marocains et en dévore les œufs.

Mylabris Schrebersi REICHE. Kunckel a signalé comme rendant les mêmes services les larves de ce mylabre et celles d'un Cléride du genre *Trichodes*.

4° *Par les crapauds.* — M. Ducaux dont j'ai déjà eu occasion de parler, préconise l'emploi du crapaud pour la destruction des sauterelles en général et des acridiens de l'Algérie en particulier (1).

Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier la destruction de ces orthoptères par cet auxiliaire, mais les crapauds sont tellement utiles à l'agriculture que j'ai tenu, quoique je n'aie pas contrôlé ces affirmations, à citer le travail de M. Ducaux.

D'autres parasites attaquent les cannes dans les îles. J'ai ex-

(1) *Revue des sciences naturelles appliquées*, n° 23, 5 décembre 1891.

pliqué ailleurs pourquoi ces parasites étaient si peu dangereux sur les continents. Je donne ci-dessous l'énumération de ceux qui ont été signalés ; on remarquera que quelques-uns ne sont, sous un autre nom que ceux déjà cités.

Ces parasites sont : le *Diatrea Sacchari* WESTWOOD (Borer) ; un autre borer à chenille, d'un rose pâle, *Borer saccharellus* GUÉNÉE ; le *Lecanium Guerini*, l'*Icerya sacchari*, l'*Aleurodes Berghii*, le *Delphax saccharivora*, etc., etc.

Enfin à cette liste des destructeurs de la canne, il faudrait ajouter les grands mammifères sauvages : l'éléphant, les cerfs, les bœufs, etc., mais ces animaux étant très connus, nous n'avons pas à indiquer ici les précautions à prendre.

Histrotoma rostroerratus, acarus blanc, opaque de la famille des sarcoptes sur lequel Meguin a publié dans le *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1876, un mémoire complet.

A la Barbade, les cannes en proie à cet acarus ne donnent suivant M. Bowel qu'une tonne de sucre par an au lieu de trois. Ces parasites ont été étudiés très attentivement par M. A. D. Michæl. F.L.S.

Red Rust du Queensland, ***Tarronymus Bancrofti*** MICHAEL. Acariens souvent transparents et d'une taille tellement petite qu'ils ne sont reconnaissables qu'au fort grossissement du microscope : on les trouve surtout à l'aisselle des feuilles. Signalé par A. D. Michael FLS et précédemment mais sans être classé par Bancroft.

Depazea sacchari BERKELEY. Spires noirâtres d'un champignon que l'on trouve surtout dans les taches rouges des cannes atteintes du Red rust.

J'ai dit ailleurs que les parasites étaient non la cause mais la résultante de l'état d'affaiblissement de la canne. Eh bien ! tout s'enchaîne dans la nature et nombreux sont les agents qui sont appelés à concourir à l'œuvre de la destruction des tissus végétaux et animaux.

A son tour le développement du *Depazea sacchari* est causé par l'état des tissus dont les ravages du *Tarronymus* ont fait un terrain propre au développement de ce cryptogame.

Je n'ignore pas que ces théories seront contestées pendant quelques années encore, mais comme il m'a suffi après ablation des parasites de fortifier les cannes ravagées par des légions de parasites divers pour les guérir ; comme d'autre part, dans des champs plus gravement atteints, j'ai pu, en plein champ contaminé et presque détruit, faire vivre un bouquet de cannes sauvages, je suis prêt à accepter la discussion à ce sujet.

Yellow blast, *Diatrea sacchari* ANGL : larve d'un acarus dont les ravages ont surtout été signalés aux Antilles. Ces ravages sont semblables à ceux du borer avec lequel il peut être confondu.

***Calandra sacchari* GUELD.** La larve de ce calandra a été signalée aux Antilles. N'ayant pas eu occasion d'observer ces deux derniers ennemis de la canne, je ne donnerai aucun détail sur ce calandra, au sujet duquel ont été publiés autrefois de longs articles, mais dont on ne parle plus guère aujourd'hui.

Borer *Tortrix saccharifaga* PETIT. Lépidoptère nocturne gris cendré.

Mon savant confrère Delteil a donné une fort bonne planche de ce parasite et du pou à poche blanche. L'éditeur et l'auteur nous ayant autorisé à la reproduire je la donne avec le texte qui l'accompagne dans l'ouvrage (1).

Insecte parfait ou papillon. — A l'état parfait, le borer est un papillon de petite taille, de couleur gris cendré ; l'abdomen qui ne dépasse pas les ailes dans l'état de repos est terminé par une houe de poils. La femelle est plus petite que le mâle ; ses ailes sont plus larges et son abdomen est dépourvu de poils ; de plus elle ne peut voler comme les mâles, elle saute.

(1) La canne à sucre par Delteil 1885. Challamel éditeur.

Ces deux papillons sont essentiellement nocturnes. Le jour, ils restent blottis dans les herbes et les brousses ; ils ne sortent que le soir pour s'accoupler.

Le lépidoptère femelle choisit la partie inférieure des jeunes plants enveloppée par des feuilles engaînantes pour déposer ses œufs.

Larve. — La petite larve qui éclôt se creuse d'abord une cellule dans le plan horizontal de la tige ; plus tard elle se fera un terrier du canal médullaire en s'avancant de bas en haut.

La chenille de borer arrivée à son entier développement (et c'est sous cet état qu'elle exerce tant de ravages sur la canne) ressemble à un ver de grand coléoptère ; elle peut atteindre jusqu'à 0^m,025 de longueur. Elle est de forme cylindrique et allongée, munie de seize pattes et d'une tête noire, forte, résistante, formée de deux culottes écailleuses aux parties latérales desquelles sont les yeux. La bouche se compose de deux fortes mandibules cornées et tranchantes, deux mâchoires latérales, une lèvre inférieure mince et coupante. Sa couleur est blanche et pâle avec quelques taches noires sur les segments, et trois raies longitudinales parallèles et de couleur rosée pâle se dessinent sur le vaisseau dorsal de chaque côté.

Chrysalide. — La larve subit des mues avant de se transformer en chrysalide. Le borer vit seize jours en cet état ; la chrysalide est molle, cuivrée, à reflet métallique, avec les anneaux bien dessinés en dessus et les ailes en dessous.

Elle se trouve à l'aisselle des feuilles sèches ou dans le fond des trous de canne.

Ses ravages sur la canne. — A peine sortie de son œuf, la jeune chenille se met à ronger la tige des cannes. Des taches, des eschares, des échancrures du tissu végétal révèlent sa présence. Le mouvement de la tête qui pivote sur les premiers anneaux fait que l'échancrure est toujours taillée sur le même patron dans ses diverses courbures.

Quand le borer attaque une tige de canne déjà forte, celle-ci peut à la rigueur résister à ses attaques, bien que la partie perforée soit toujours le siège d'une fermentation et devienne très

BORER

(*Tortrix saccharifaga*)

POU A POCHE BLANCHE

(*Coccus sacchari*)

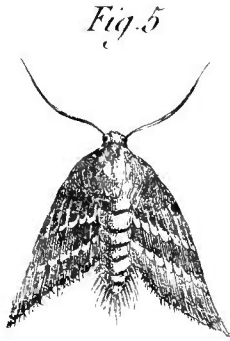


Fig. 5.



Fig. 4.

Fig. 3.



Légende Explicative

Fig. 1. Canne à sucre attaquée par le Borer

Fig. 2. Larve de Borer.

Fig. 3. Chrysalide du Borer

Fig. 4. Borer, femelle

Fig. 5. Borer, mâle

Fig. 2.

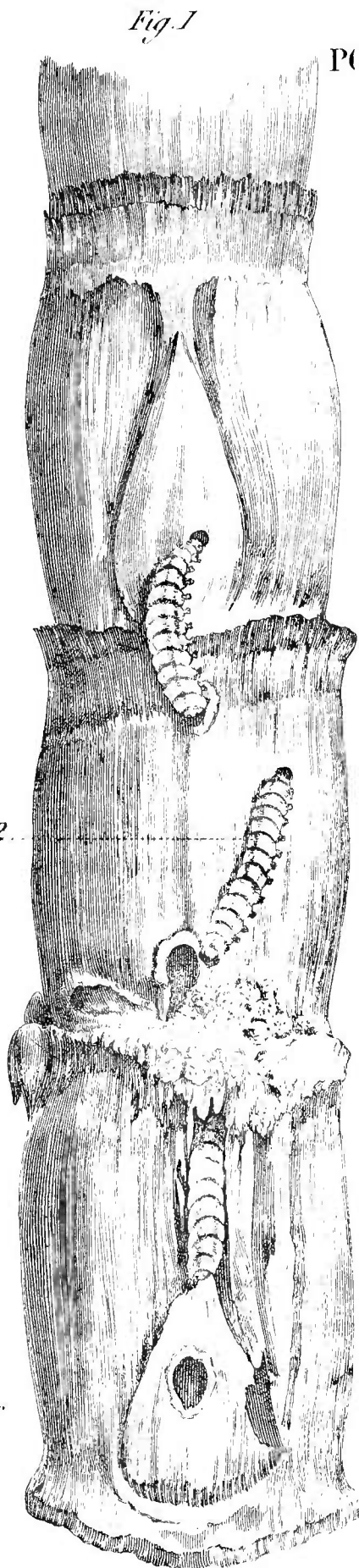


Fig. 1.

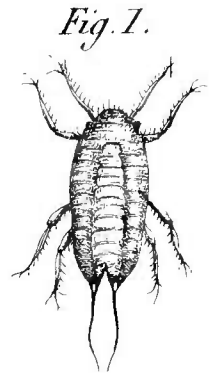
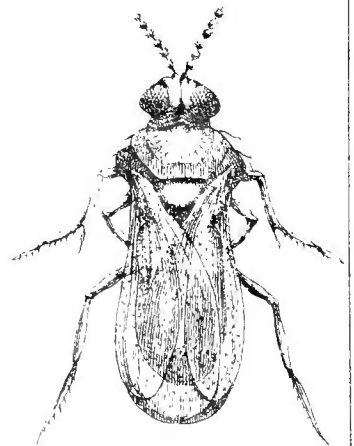


Fig. 1.

Fig. 2.



Fig. 3.



Suite

Fig. 1. Pou à poche blanche femelle

Fig. 2. Pou au moment où il

vient de se fixer, ou par l'abdomen

Fig. 3. Pou mâle

fragile et susceptible de se briser sous l'influence des fortes brises. Mais quand cette larve, ce qui malheureusement est son habitude, se jette sur les tiges jeunes et tendres qui sortent des bourgeons, le mal est sans remède et la dévastation sans limites.

Que de fois l'habitant est obligé de replanter ses champs de cannes dévorés entièrement par le borer, afin d'être assuré d'avoir une récolte au bout de son année !

Cet insecte a été introduit de Java où l'on était allé chercher des espèces nouvelles.

Dans cette contrée, il existe à l'état endémique pour ainsi dire et ne prélève qu'un tribut modéré sur les champs de cannes. En Cochinchine, nous l'avons rencontré également, n'exerçant sur les cannes que des désordres peu apparents.

Il faut espérer qu'à Maurice et à la Réunion, il finira par diminuer comme à Java et deviendra tolérable pour les cultures.

Moyens de combattre le borer — En attendant, on le combat par différents moyens.

D'abord en brûlant les amas d'herbes sèches et de feuilles où les chrysalides et les papillons se réfugient le jour. Puis en tenant les champs très propres et en y envoyant des escouades de petits noirs, lesquels, armés d'un couteau et d'une bouteille, fendent toutes les jeunes tiges récemment attaquées par le borer, en retirent la larve et la renferment dans le vase préparé pour cet usage. Ce moyen, bien que grossier, réussit encore mieux que tous ceux qu'on a voulu essayer, tels que insecticides, barriques d'eau éclairées au milieu par un petit fallot pour brûler et noyer les papillons nocturnes, etc.

« **Pou à poche blanche** (*Coccus sacchari*). Il appartient au genre *coccus* de Linné, *dorthésie*, de Bosc, ordre des hémiptères, tribu des homoptères (1).

(1) Selon le Dr Clawbonny, nom sous lequel se cache un distingué botaniste de la Réunion, le pou à poche blanche devrait être désigné sous le nom de *Pulvinaria gasteralpha*; d'autres ont cru souvent y voir la fameuse cochenille des serres (*Doctylopius adonidum*) E. R.

Mâle. — Le mâle et la femelle diffèrent, le premier seul a des ailes. Le mâle est beaucoup plus petit et beaucoup plus rare, puisqu'on n'en trouve qu'un sur deux ou trois cents femelles. C'est un insecte très vif, aux ailes tachetées de noir et de blanc se croisant en dessus; il voltige autour des femelles et se promène sur leur dos pour les féconder. Après l'accouplement, il se retire sous quelque feuille et ne tarde pas à mourir.

Femelle. — La femelle a le corps aplati, mou, convexe en dessus, globuleux. Il est couvert d'une poussière blanchâtre et entouré de poils ou filaments légers qui, à mesure que l'insecte vieillit, durcissent pour lui former une coque. Elle a 3 paires de pattes très petites, à trois articulations. Les œufs, au nombre de 5 à 600, sont fixés sous le ventre de la femelle, serrés en chapelet et entourés d'une *poche blanche*, qui n'est pas autre chose que l'abdomen de la femelle qui s'est enflé progressivement.

Larves. — Attachés à l'épiderme des feuilles, la trompe implantée dans le parenchyme des feuilles, leurs larves épuisent le suc de la plante qui jaunit, se dessèche et meurt comme si elle avait été empoisonnée.

Ennemis du pou. — Comme pour tous les insectes du genre coccus, les plus grands ennemis des poux à poche blanche sont les pluies continues et les oiseaux. Leurs dévastations s'exercent principalement dans les terrains secs. Dans tous les cas, ce fléau est beaucoup moins à craindre pour la canne que le borer ».

Ver Grougrou. — Ver des Barbades. Nous avons cité cette larve après celle du borer en raison de la multitude de leurs ravages. Néanmoins les dégâts causés par le ver grougrou sont bien moins importants, ses organes de perforation ne lui permettant pas d'attaquer aussi facilement que le borer les cannes très dures.

Rouleux. On désigne sous ce nom aux Antilles, et particu-

lièrement à la Capesterre (Guadeloupe), la larve d'un petit hanneton. Cette larve se trouve parfois en quantité telle sur les racines de la canne qu'elle détermine la mort de la souche.

Remèdes. On enlève les souches malades et on détruit à la main ou par le feu les larves qui y sont fixées.

Ennemis des parasites ci-dessus décrits : borers, coccus, rouleux, etc.

Nous avons déjà indiqué les anolis, lézards, le *Galeote versicolor*, qui non seulement détruisent les fourmis mais aussi font une chasse continuelle aux borers.

Tous les oiseaux insectivores sont des auxiliaires utiles et doivent être introduits dans les pays à cultures, mais encore faut-il qu'ils ne soient pas en même temps granivores.

On a vanté si souvent les services de deux oiseaux comme destructeurs des parasites ci-dessus désignés, que je ne puis les passer sous silence.

L'un est la corneille des Antilles qui est connue sous le nom de merle et qu'on voit souvent chercher des larves sur les bœufs ; l'autre est le fameux martin ou merle des Moluques, *Acridotheres tristis* VIEILL, grand acridophage et destructeur, prétend-on, de borers.

Tout en reconnaissant que dans certains cas, dans certaines régions, où il est facile de le détruire plus tard, il peut être très utile, les dégâts qu'il cause aux grains, aux semences et aux fruits, sont tels que je ne saurais conseiller, *sauf exception*, l'introduction de cet oiseau (1).

Quand au moineau, tout le monde sait à quel point il est dangereux dans la zone intertropicale, et tout ce que donneraient les habitants des pays où il a été introduit, pour s'en débarrasser. M. Basset a préconisé l'introduction de la mésange à tête noire et à tête bleue. Ayant très peu habité la zone tempérée froide

(1) Et puisque j'en trouve l'occasion, j'en profite pour faire justice de toutes les fables et légendes qui se débitent sur le compte de cet oiseau. Frugivore par instinct, granivore par goût le martin n'est insectivore que par besoin et lorsque les fruits et les grains lui font absolument défaut. Il faudrait donc le ranger plutôt dans la catégorie des animaux nuisibles s'il ne chassait pas les orthoptères, seuls insectes qu'il détruit volontiers.

où se trouvent ces oiseaux, je ne les ai pas étudiés et ne puis que relater son opinion,

On a préconisé pour la destruction du Rouleux le piège Gayot (1). J'en donne la description, parce que ce piège peut être utilisé non seulement contre les rouleux, mais encore contre les insectes qui volent à la tombée de la nuit. Or ces insectes sont dans certains pays et à certains moments tellement nombreux qu'il m'est arrivé fréquemment, en certaines régions de l'Amérique et de l'Asie intertropicale, de ne pouvoir tenir allumées des bougies, la masse compacte d'insectes qui se précipitaient sur la flamme était telle qu'elle s'éteignait aussitôt.

Le principe sur lequel est basé la construction de cet appareil, c'est l'attraction que la lumière exerce sur les insectes.

M. Gayot se sert d'une bonne lampe qu'il place au centre de puissants réflecteurs, et devant laquelle se trouve une glace; au bas de cette glace se trouve une ouverture infundibuliforme conduisant à un sac très long. L'appareil est fixé sur un support qui doit être installé de façon à pouvoir s'élever, ou s'abaisser à volonté, et n'être pas assez lourd pour ne pas être transportable, dans les parties des plantations les plus menacées.

Dès que la nuit s'est faite, les insectes se dirigent, en volant à tire d'ailes, sur la lumière qui les attire, ils se heurtent violemment à la glace qui entoure la lampe, et étourdis ou non, par le choc, s'abattent dans l'ouverture en forme d'entonnoir d'où ils glissent dans le sac.

On prend, paraît-il, en Europe avec ce piège, des quantités très considérables de hannetons. Dans certains pays chauds on verrait les sacs quelque grands qu'ils fussent, bientôt remplis, dans ce cas il faudrait ou multiplier les pièges ou les faire vider dans la nuit. Ces appareils peuvent rendre de grands services, particulièrement dans les îles de soulèvement volcanique à faune rudimentaire où rien ne s'oppose à la multiplication des insectes.

(1) Journal d'agriculture pratique 1881.

NOTICE SUR LA MALADIE DES CANNES A SUCRE, DITE SERÉH (1)

« En 1883, on observa un singulier phénomène dans les plantations de cannes à sucre de la résidence de Chéribon.

Pendant les premières pluies de la mousson d'ouest, tandis que les cannes poussaient à vue d'œil, on s'aperçut que certains pieds étaient en retard et ne sortaient qu'accompagnés d'une grande quantité de tiges et couverts d'une couronne de feuilles minces et étroites.

Leur ressemblance avec l'herbe andropogon, qui s'appelle **Seréh**, en javanais, fit qu'on désigna sous le nom de **Seréh** cet état des pieds.

On remarqua deux formes bien distinctes : il y avait des pieds dont les tiges en grand nombre se couvraient de feuilles flexibles et ressemblaient, en retombant, aux jets d'eau d'une fontaine ; d'autres avaient les feuilles raides et s'étaient en éventail.

On y fit cependant fort peu attention, la maladie n'ayant presque pas d'influence sur la récolte.

Mais lorsque, en 1884, le seréh augmenta en proportions inquiétantes dans la partie occidentale de Chéribon, où l'année précédente on n'avait qu'un pied de malade sur cent, on songea à combattre sérieusement le fléau.

Comme en 1883, les pieds après les premières pluies ne poussèrent plus, mais engendrèrent jusqu'à 50 tiges et plus.

Le type éventail se rencontrait principalement le long des chemins et des conduits d'irrigation, et le type jet de fontaine, dans l'intérieur des plantations.

Les symptômes étaient de nouveau bien étranges : des pieds sains se trouvaient à côté d'autres malades, et des plantations

(1) Ce mémoire est dû à M. Solliwing Gelpze, inspecteur général des cultures à Java, actuellement résidant à Chéribon ; il m'a été communiqué à Java, où il se trouvait alors, par M. Jouslain, consul général de France à Calcuta. Ce dernier haut fonctionnaire ne dédaigne pas de s'occuper des questions agricoles. Il a rendu nombre de services à nos colons en traduisant et en adressant à nos colonies des travaux intéressants et nouveaux sur des questions agronomiques et agricoles. Nous adressons à M. l'Inspecteur Solliwing Gelpke et à M. Jouslain, nos plus vifs remerciements.

entières, les unes malades, les autres ne l'étant pas, se voyaient près les unes des autres, sans qu'on pût en connaître la cause.

Parfois un chemin ou un fossé formait brusquement la séparation d'une plantation saine et d'une plantation malade, dans tous les terrains argileux, sablonneux, maigres ou fertiles, fumés ou non fumés.

La récolte de beaucoup d'usines étant fortement compromise, les fabricants engagèrent un botaniste pour rechercher la cause de la maladie. Mais les résultats obtenus furent nuls. Il fut cependant constaté que ni la sécheresse ni l'humidité n'en furent la cause, parce que des terrains en tout degré d'humidité ou de sécheresse étaient également libres ou atteints.

Non plus, on ne pouvait attribuer la maladie à l'épuisement du sol par suite d'une culture continue, parce qu'on trouvait le seréh dans les champs pour la première fois plantés. Également infructueuses furent les recherches dirigées vers les insectes, parce qu'on ne rencontra que les espèces communes qu'on y avait toujours connues.

On avait encore voulu attribuer le seréh à une sorte d'atavisme ou à une dégradation, mais cette thèse serait contraire au caractère de la maladie, qui finit à la mort de la plante et aussi à sa nature épidémique et contagieuse.

Heureusement le D^r M. Treub, directeur du Jardin botanique de Buitenzorg, avait commencé ses recherches sur le seréh (1). Pour obtenir des sujets pour ses expériences, il fit cultiver des bouts de cannes malades dans du terreau qui se dégagait entièrement des racines et surtout des radicules en les laissant intactes, chose presque impossible à faire dans les plantations, celles-ci se trouvant presque toujours dans les terres argileuses.

Le D^r M. Treub fit connaître bientôt un parasite végétal et un autre de nature animale.

Le premier est un champignon appartenant très probablement au genre *Pythium*, de la famille des *Mérénesporius*, qui réside dans l'écorce des racines, d'où il se répand à travers les couches cuticulaires de cellule en cellule, en les remplissant de son mycélium fortement embranché. Le *Pythium* donc se trouve

(1) Mededeelingen uit's lands plantentuin te Buitenzorg 1885 II.

surtout dans les racines et fibrilles souterraines des plantes malades.

Pour parvenir à la cause de la maladie cependant le parasite animal offre plus d'intérêt.

Il est une nouvelle espèce d'*Heterodera* à laquelle l'auteur a donné provisoirement le nom de *Heterodera Javanica*.

Suivant la description du Dr Treub (1), il doit beaucoup plus s'éloigner de l'*Heterodera Schachtii* que de l'autre espèce jusqu'ici connue, l'*Heterodera radicicola*. Comme chez cette dernière, la femelle gonflée de l'*Heterodera Javanica* n'est jamais visible du dehors, et se trouve toujours dans l'intérieur de la racine.

Les œufs et les femelles auraient les dimensions suivantes :

Œuf : longueur moyenne 12^{mm} 1/2
 largeur moyenne 4^{mm} 1/2

Individu femelle et gonflé :

longueur environ 85^{mm} 1/2
 largeur environ 45^{mm} 1/2
 largeur vers le grand bulbe 45^{mm}

Les effets du parasitisme du nématode javanais ne se montrent pas par des hypertrophies, parce qu'il pénètre dans l'écorce de la racine par des fissures ou des lésions accidentelles, peut-être aussi par les points végétatifs intacts.

Entré dans l'écorce, le nématode se dirige dans une direction parallèle à l'axe du cylindre central, où, arrivé à un endroit, où une racine latérale commence à prendre naissance, il cesse sa migration et introduit sa tête armée d'un stylet entre les cellules de la jeune racine.

La femelle ne bouge plus d'une telle place, où elle ne tarde pas à se gonfler pour bientôt prendre la forme de citron, caractéristique à l'espèce.

Le plus souvent, la présence du nématode ne cause pas d'hypertrophie, et ce n'est que lorsque la racine attaquée est très mince, qu'un léger renflement se produit. Dans une pareille nodosité, l'assise protectrice est entièrement disloquée, jusqu'à rendre méconnaissables les cellules, et, par suite, il y a libre

(1) Annales du jardin botanique de Buitenzorg, vol. VI page 43 et S.

accès aux parties péricentriques du cylindre central. Aussi rencontre-t-on généralement plusieurs nématodes à la fois dans une nodosité.

Qu'il y ait ou non une hypertrophie, toujours quelques cellules dans le voisinage de la tête du parasite prennent des dimensions démesurées. Les grandes cellules présentent la particularité de renfermer un grand nombre de noyaux.

Ici, nous laissons la description du savant docteur, pour nous souvenir du rôle que jouent les nématodes dans l'histoire de la betterave. Les études célèbres que le professeur Julius Kühn leur a vouées, ont abouti à une méthode pour détruire le parasite, qui consiste dans la semence d'une espèce de plante dont les racines ont la propriété de les attirer ; après quoi, au moment propice, on arrache les plantes pour les sécher, et avec elles les racines et les parasites.

En attendant, la maladie prenait toujours de plus grandes dimensions. Elle se répandit de Chérifon vers l'est, dans deux autres résidences, et se montra même à Semarang à 250 kilomètres de Chérifon.

Les fabricants eurent beau s'appliquer à maintenir leur production stationnaire, en important de nouvelles machines, ce fut en vain ; elle se réduisit parfois de moitié.

Cependant on avait observé que les cannes étrangères, ou bien de la même espèce, mais cultivées à une grande distance du centre de l'épidémie, paraissent indemnes. En partant de là, on introduisit pour des centaines de milliers de florins de bouts provenant des résidences de Sourabaya et de Pasourouon, à six cents kilomètres de Chérifon. En effet, on se trouva pendant la première année à la tête de plantations qui paraissaient être saines et donnaient une grande récolte, mais dans la seconde génération des cannes, on rencontra déjà les symptômes du seréh, et ce fut seulement à force de trier les cannes saines pour en couper les bouts à planter, qu'on évita d'être en pleine maladie pour la génération suivante.

A bout d'efforts, les fabricants de sucre érigèrent en trois places de Java des stations agronomiques, spécialement dans le but de combattre le seréh.

Ces établissements, à la tête desquels se trouvaient des spécialistes munis de tout le matériel pour faire des recherches, sont, à présent encore, depuis trop peu de temps à l'œuvre, pour obtenir des résultats positifs, mais ce qu'ils ont déjà trouvé fait beaucoup espérer d'eux.

Il est prouvé actuellement que la maladie, soit par n'importe quelle cause, est contagieuse, et aussi, que le seréh n'est pas dû à une dégradation causée par une culture prolongée ou autrement irrationnelle.

Par différents moyens, on a essayé de désinfecter les bouts de cannes à planter, entre autres, avec une solution de brome à diverses intensités, mais en vain : le bout d'une canne atteinte de la maladie du seréh, replanté, donna presque invariablement le seréh.

Dans la station agronomique de Semarang (1), furent observés le *Dorylaimus*, le *Heterodera Javanica* et plusieurs espèces de *Tylenchus*.

De ces derniers, une espèce surtout est intéressante, parce qu'elle se trouve en masse dans les plantations et y cause des dégâts terribles. Le *Heterodera Javanica* est loin d'être aussi commun que le *Tylenchus*, qu'on rencontre partout et que le directeur de la station de Semarang, le docteur Soltivedel, considère comme la cause du seréh, en acceptant la possibilité que le *Heterodera*, en attaquant les racines de la même manière, fait apercevoir la même maladie.

Ce tylenchus, nommé par Soltivedel *Tylenchus sacchari*, se trouve en très grand nombre dans les jeunes racines, lorsque, dans le commencement de la saison des pluies, paraissent les premiers symptômes du seréh. Alors, la plupart des racines supérieures qui se forment après le premier buttage, sont entièrement détruites, parfois sans qu'on puisse même en découvrir les restes. En même temps, les boutons souterrains se développent et poussent des tiges dont les racines fortes et succulentes sont aussitôt attaquées par le parasite. Ces racines, dans les plantes saines d'une blancheur de neige, montrent bientôt une teinte

(1) Bulletins de la station agronomique de Semarang.

rouge, deviennent quelque peu transparentes, et sont encombrées de vers et d'œufs dans toutes les périodes de développement. Les parties plus vieilles des racines étant trop dures, le parasite ne se nourrit que de leurs bouts tendres, ce qui fait pousser le long des vieilles racines, des fibrilles, qui sont après de nouveau attaquées avec les mêmes effets. Plus la maladie est intense, et plus il y a de racines détruites, moins la plante fait de nouvelles radicules, et moins de parasites y trouveront une nourriture suffisante, — ce qui est cause qu'on cherche en vain des parasites quand la plante est près de mourir.

Le *Tylenchus* reste sous terre et n'est jamais en dessus, ni à la canne, ni aux feuilles. Il se développe dans les racines et y reste pendant sa vie, sauf quand il se déplace d'une racine morte dans une vivante.

Les deux sexes du parasite apparaissent en nombre égal et ont à peu près les mêmes dimensions.

La longueur du mâle est de 0,71^{mm}, celle de la femelle 0,77^{mm} l'œsophage 1/6 et la queue 1/13 de la longueur du corps.

La largeur du mâle est de 0,03^{mm} et de la femelle 0,26^{mm}.

Les œufs sont de 0,01 à 0,025.

Le stylet, à trois mamelons si caractéristiques, est bien visible, mais pendant le changement de peau, les mamelons disparaissent et le stylet n'est que partiellement visible.

Ci-après suivent quelques dessins du *Tylenchus sacchari*, suivant le docteur Soltivedel, leur auteur.

Les lettres signifient : O bouche, LB lèvres, A fondement, AO stylet, P porus excretorius, VL vulva, OM œuf, SP spiculum, BS bursa.

Le docteur Soltivedel admet comme prouvé que les anomalies caractéristiques de la maladie du seréh ne sont que les conséquences des racines endommagées, et il affirme que s'il pouvait produire mécaniquement une détérioration des racines comme dans les cannes atteintes du seréh, il serait en état de produire la maladie.

En partant de ce point, il prétend que par l'endommagement des racines, la plante ne peut pas tirer du sol l'eau nécessaire à sa croissance normale, tandis que, à un moment donné, il est

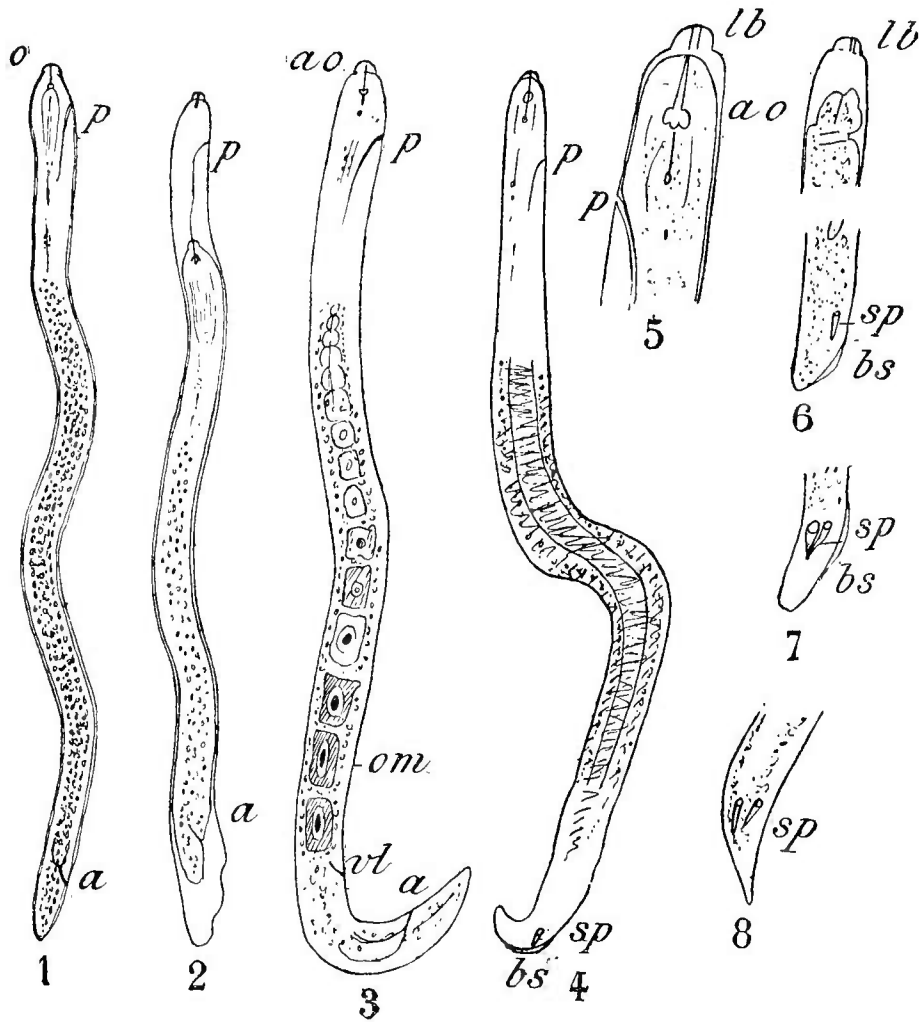


Fig. 1, 2, 3, 4, agrandissement 300. — Fig. 5, agrandissement 1.000.
 Fig. 6, 7, 8, agrandissement 600.
 Fig. 1, larve; fig. 2, larve changeant de peau; fig. 3, femelle; fig. 4, mâle;
 fig. 5, bouche d'une larve; fig. 6, bouche et queue; fig. 7 et 8, queue d'un mâle.

évacué par les feuilles plus d'eau qu'elles n'en absorbent. En conséquence, les cannes se flétrissent en devenant creuses, et les feuilles deviennent flexibles et de plus en plus minces et étroites.

Le premier effet de la croissance languissante est que la plante mûrit rapidement et pousse des tiges secondaires et tertiaires.

La formation des racines aériennes et la désorganisation des parois de leurs cellules doivent être regardées comme l'effet de la maturité.

Encore on observe dans les plantes malades un phénomène physiologique extrêmement étrange, c'est-à-dire que dans les cellules et les vaisseaux se forme un dépôt de fécule.

Bien mieux qu'on ne l'a su jusqu'à présent, la diagnose de la maladie peut être établie. La maladie se reconnaît donc à la croissance tardive en comparaison des plantes environnantes, par la formation précoce de tiges secondaires et tertiaires, et par la disposition des feuilles en forme d'éventail ou de jet de fontaine.

Les feuilles deviennent molles, petites, étroites, se flétrissent et meurent bientôt. En même temps, à la canne, les bourgeons sortent et forment des pousses, tandis qu'il y a fort développement de racines aériennes.

En coupant la canne, on la voit ternie sur la tranche, parfois creuse, et les vaisseaux colorés du rouge au brun, ce qui, en l'examinant par le microscope, provient du protoplasma mort.

Les parois des cellules sont très enflées, et en partie totalement désorganisées, tandis qu'on trouve des grains de fécule dans le parenchyme qui entoure les vaisseaux. Le docteur Soltivedel, de qui est cette diagnose, déclare les plantes avec les anomalies décrites, atteintes de seréh, seulement quand on peut signaler en sus, des lésions aux racines causées par des nématodes.

Dans le compte rendu de la station agronomique de Semarang (1886/87), se trouvent encore les considérations suivantes :

Le seréh ne suit pas toujours le cours si dangereux qui a été décrit dans la diagnose, selon que la plante est jeune et faible ou forte; mais les assertions que le seréh se montrerait tout d'un coup en pleine véhémence, sont erronées, et proviennent de ce que l'on n'a pu reconnaître les premiers symptômes de la maladie. Et cependant, on ne peut reconnaître la nature d'une maladie que par les causes des premières perturbations dans la croissance. Ainsi, en la combattant, il faut prendre ses mesures dès les premiers symptômes.

Tout ce qui est énigmatique dans le seréh (soit qu'il se montre inopinément, soit qu'il n'attaque aucune autre plante), disparaît pour celui qui sait reconnaître les premiers symptômes.

Le seréh, dans la première génération de la canne, n'apparaissant pas dans toute sa vigueur, passe inaperçu, et, comme on se sert sans le savoir des bouts de cannes qui présentent les symptômes de la maladie, on comprend les suites fâcheuses qui en découlent pour la culture.

On n'est pas encore au bout, et le chemin à faire pour parvenir à la cause de la maladie du séreh, est encore long ; mais on travaille avec ardeur à la solution de ce problème.

Cependant, il faut faire attention à la nature contagieuse et épidémique de la maladie, et en prévenir l'introduction ailleurs. La première mesure à prendre est de défendre l'introduction de tout ce qui est entaché de terre, provenant de l'île de Java. »

Le docteur H. J. E. Peelen a publié à Batavia une brochure sur le seréh, dans laquelle il préconise le moyen de destruction suivant : tremper les boutures pendant quelques minutes dans une solution de sublimé corrosif à 1/1000, puis les laver à l'eau pure avant de les planter

M. Aug. Marcks conseille l'emploi de la créoline.

Le docteur Peelen attribue la maladie aux engrais organiques, en faisant remarquer que la maladie est née dans la partie orientale de l'île, c'est-à-dire dans les régions les moins fertiles.

A Sourabaya, M. Stoop préconise le pétrole brut et M. Kuneman la créoline. Ce dernier prescrit l'emploi des engrais, fumier et détritiques végétaux.

Un fait très remarquable, c'est que la canne blanche est restée jusqu'ici indemne ; cela tient à ce qu'elle était délaissée, la canne noire étant cultivée à peu près seule à raison de son rendement plus élevé (1).

On peut diagnostiquer que les cannes sont atteintes du séreh aux caractères suivants : 1° les cannes coupées laissent échapper un gaz à odeur ammoniacale ; 2° les cannes présentent des veines rouges.

On peut conseiller contre les parasites divers de la canne les badigeonnages ou les pulvérisations, suivant la fluidité du liquide, avec des solutions de savon dans lesquelles on a incorporé du soufre, avec des solutions de sulfure de potasse, du pétrole, des huiles lourdes de houille, l'acide carbonique étendu d'eau. On ne peut par contre employer le liquide dans lequel nous avons conseillé de tremper avant la plantation les boutures de cannes atteintes du seréh, boutures que l'on devra

(1) A rapprocher de la cause que j'assigne plus loin au seréh.

laver à l'eau pure, je veux parler de la solution de bichlorure de mercure; ce sel est en effet un toxique d'une puissance telle qu'on ne peut guère songer à l'employer sur un champ de cannes. Mais, nous le répétons, tous ces moyens ne sont que des palliatifs; ce qu'il faut c'est détruire non la maladie, qui est un simple effet, mais la cause qui lui a permis d'attaquer les cannes, ainsi que nous allons l'expliquer.

MALADIES DE LA CANNE

L'immense majorité des planteurs et des auteurs qui ont écrit sur la canne est convaincue que la canne est, comme l'homme, victime d'épidémies, et partout où l'on a vu les cannes mal venir, s'étioler ou mourir, on en a accusé les maladies ou les épidémies parasitaires. Le nombre de personnes qui en matière de cannes, comme de vignes, croient au « terrible cryptogame », est infini.

La canne, comme la vigne d'ailleurs, a des ennemis, mais elles n'ont pas de maladies, d'affections même parasitaires, les détruisant, lorsqu'elles sont cultivées comme elles doivent l'être, et dans leur habitat normal. Quelques mots sont nécessaires pour combattre ces légendes et poser les règles, qu'à mon avis il faudrait admettre, comme présidant à la multiplication des espèces végétales.

Le mode de reproduction naturelle d'un végétal, c'est le semis sous quelque forme qu'il s'exerce.

En dehors de ce mode de reproduction naturelle et des modes de multiplication également naturels de certaines plantes (multiplication par stolons, tubercules, etc.), tout autre procédé de multiplication pratiqué par l'homme est artificiel, contre nature et plein de dangers. Si ce mode de multiplication artificielle ne s'exerce que sur une plante à tige unique, n'émettant ni bourgeons, ni stolons, ni tubercules qui reproduisent un nouveau végétal, les inconvénients de ce procédé cultural sont atténués et peuvent n'apparaître peut-être qu'au bout de plusieurs milliers d'années. c'est dire qu'ils sont un peu hypothétiques.

Mais si le végétal périodiquement mutilé croît en touffe, si cette ablation de la tige, ne tuant pas par conséquent la plante mère, détermine seulement la formation d'une nouvelle pousse destinée à remplacer la tige enlevée, si de plus les besoins de l'homme l'amènent à des coupes ou à des tailles fréquentes, voici ce qui se passe :

La tige et les feuilles sont les organes qui élaborent et gardent en réserve les sucs nourriciers qui devront servir à la nourriture, je veux dire à l'élongation et à l'accroissement des racines, tubercules, etc.

En coupant la tige on supprime à la racine ses réserves alimentaires, et cette partie de la plante se trouve dans des conditions identiques à celles de l'organisme d'un animal que l'on nourrirait très richement, pour lui enlever, méthodiquement chaque jour, la quantité de sang formée par ses organes surmenés déjà par une alimentation intensive.

De plus, en cultivant une plante hors de son habitat, on détermine chez elle une modification analogue à l'état d'anoxémie équatoriale, qu'il est si facile de provoquer à coup sûr chez l'Européen par un simple séjour de quelques années dans la zone équatoriale.

C'est dans les états de réceptivité pathologique produits par une de ces deux causes, idiosyncrasie transmise continuellement par l'hérédité, et *non dans un parasitisme qui n'en est que la conséquence*, qu'il faut placer la cause réelle de toutes les affections parasitaires des végétaux.

Les cultivateurs de cannes et de vignes sont arrivés, sans le vouloir, à obtenir ce qui se produirait chez des animaux soumis comme je viens de l'expliquer, à un traitement analogue, avec cette aggravation qu'il n'y a jamais eu de solution de continuité dans l'effort pratiqué, et que la modification radicale obtenue n'était jamais perdue, puisque le bouturage la reproduisait intégralement; ils ont ainsi créé en quelques siècles des variétés de vignes et de cannes à racines ataviquement faibles. Ils ont créé, en un mot, pour les nématodes et les insectes qui vivent dans le sol, des variétés à racines comestibles, comme les maraîchers fabriquent pour l'homme des légumes à parties charnues,

savoureuses et délicates ou des légumes privés de l'amertume qui les préservait contre l'attaque des animaux.

Les insectes auxquels une large subsistance était ainsi assurée ont pullulé ainsi que les parasites végétaux, et par la destruction des organes essentiels à la vie de la plante ont amené les divers états désignés jusqu'ici sous le nom de **maladies de la canne, de la vigne, seréh et phylloxéra**, dans lesquelles l'attaque ou la destruction de la racine sont la cause de la mort de la plante.

Tout le monde peut, comme je l'ai fait maintes fois, démontrer expérimentalement la vérité de cette théorie : au milieu d'un champ de cannes détruit par une affection parasitaire des racines, plantez une canne spontanée (1) vous la verrez végéter parfaitement et faire tache au milieu d'un champ jauni et desséché. Il importe de choisir un champ cultivé à une certaine altitude, pour que la canne spontanée n'y soit pas trop dépaysée.

Indépendamment des états précédents nettement caractérisés par la destruction des racines et ayant comme terminaison la mort du sujet, il existe une foule d'états intermédiaires qui reconnaissent deux causes :

a) Par le fait de la rareté des insectes destructeurs, l'attaque des racines est légère, et la plante, sans mourir, pousse sans vigueur, demeurant petite ou frêle ;

b) Par le fait de l'épuisement du sol causé par une culture continue sur le même terrain, la plante, sans mourir, pousse sans vigueur, demeurant petite ou frêle.

Dans ces deux cas, la plante anémiée paraît atteinte par une maladie spécifique, mais elle manque simplement de robustesse.

Je ne pense pas être beaucoup contredit lorsque j'affirmerai que les animaux en pleine vigueur, possédant des organes en bon état de propreté et de santé, et vivant dans leur habitat normal, ne sont guère atteints par les parasites végétaux (2) ; il suffit pour s'en convaincre de voir des sujets atteints de ces parasites vivant et couchant dans le même lit que leurs parents,

(1) Cette démonstration expérimentale m'a même réussi avec des variétés subspontanées qui, il est vrai, de mémoire de trois générations d'indigènes, n'étaient l'objet d'aucune culture.

(2) Nous exceptons, bien entendu, les cas d'envahissement par l'intervention de l'homme : inoculation, insufflation, application, etc.

sans que ceux-ci contractent cette affection ; il suffit également de voir la plupart de ces affections rebelles à tout traitement guérir spontanément par la disparition du terrain favorable, c'est-à-dire par le retour du sujet à son état de vigueur primitive.

Eh bien ! il en est de même des plantes.

Faut-il en déduire qu'on ne puisse cultiver les plantes utiles que sous un climat absolument analogue à celui de l'île, de la vallée, de la région dont elles sont originaires.

Telle ne saurait être ma conclusion, ce serait un peu trop généraliser, et je ne voudrais pas être mal compris.

Si je me suis inscrit en faux contre le prétendu cosmopolitisme de l'homme aussi bien que contre celui des espèces végétales, j'ai par contre la conviction absolue que quelques races sémitiques et certains mongoloïdes sont doués de la précieuse faculté de posséder une aire d'habitat beaucoup plus étendue que celle des autres races humaines.

Eh bien ! il en est de même de quelques rares familles végétales qui, mieux armées elles aussi, pour le peuplement du monde, ont reçu de la nature, soit par le fait d'une faculté de spécialisation physiologique, soit par la constitution même de leurs organes, une faculté d'extension plus considérable que celle des autres familles. Mais quelque relativement vaste que soit cette aire géographique, elle n'en a pas moins ses limites précises, absolues, et les expériences auxquelles je me suis livré, aussi bien que l'observation des faits pendant plus d'un quart de siècle dans la zone intra-tropicale, m'ont prouvé que si l'on transplante animaux ou plantes dans un climat auquel ils ne sont pas adaptés, *ils sont frappés au bout de quelques générations dans les organes nécessaires à la reproduction de l'espèce, c'est-à-dire dans les organes de la fécondation*. Cette modification dont le terme ultime est la disparition de la race par infécondité, se traduit chez les deux ou trois générations d'individus qui ont pu se perpétuer, par un état pathologique qui les constitue en terrain favorable au développement du parasitisme.

J'ai tenu à bien préciser ces points, quoique dans l'espèce nous n'ayons à envisager dans ce chapitre que les modifications pathologiques dues surtout à l'épuisement du sol.

Les cannes (comme d'ailleurs les vignes) qui les subissent, sont, en raison de cet état de réceptivité, envahies très rapidement par les parasites végétaux qui existent ou seront apportés dans leur voisinage.

C'est là la cause de tous ces états particuliers de la canne dans nombre de pays, états connus sous le nom de « la maladie » ou « le champignon » et qui ont été décrits par Delteil pour la Réunion et Maurice.

C'est là également la cause des maladies de la vigne connues sous les noms d'oidium, de pourridié, d'anthracnose, sans compter ceux que l'introduction de nouveaux parasites forcera à composer

Je suis même surpris, qu'en raison de leur consistance molle, les bananiers n'aient pas encore vu leurs tissus, et particulièrement leurs racines, attaquées comme l'ont été déjà celles de la vigne, de la canne à sucre, etc.

Le greffage de nos arbres fruitiers d'Europe sur des sauvages leur a seul permis de résister jusqu'ici. Si cette précaution n'avait pas été prise, il y a bien longtemps que ces arbres fruitiers eussent tous péri par leurs racines. Il est à craindre que le danger ne soit que retardé et déplacé, c'est-à-dire que le parasitisme animal ou végétal s'attaque alors aux fleurs, aux fruits, aux semences et peut-être même aux tiges.

Il était nécessaire, dans un manuel d'agriculture tropicale, de poser une fois pour toutes ces principes. Cela était d'autant plus nécessaire que ces maladies ne sont pas le monopole de la canne et de la vigne, et qu'il ne faut pas être grand prophète pour annoncer que sans exception toutes les plantes reproduites par des procédés autres que les procédés naturels, je ne dirai pas disparaîtront, mais seront tellement atteintes qu'il faudra en revenir au mode que la nature avait assigné à la perpétuation de l'espèce.

E. RAOUL.

PLANTES FOURNISSANT DU SUCRE

[**Areng.** *Arenga saccharifera*. *Labill.* AMBOINE : **Nawa, Naua**, BALI : **Doek, Jahaka**. JAVA : **Aren, Areng, Lahang**, le vin : **Lagen**. MACASSAR : le vin : **Juro**, la sève : **Ballo**. MALACCA : **Kabong**. MALAIS : **Anau, Anao, Anowe, Aren, Areng, Gomoetoe**, le vin : **Toeak, Tuwak, Nera**, le fruit : **Boewa-batoe**. MENADO : **Akel**, la sève : **Kee** ou **Ki**. MOLUQUES : **Makka, Makba, Makse**. NINGPO : **Tsongli**. PHILIPPINES : **Yonot**. SONDANAIS : **Areg hengghé, Kawoeng** ou **Kaboeng, Langkap**. BIRMAN : **Toung-ong**. BATTA DE SUMATRA : **Parkot**. TERNATE : **Seho**.

Magnifique palmier de la Malaisie dont Kurz, Hooker et Thompson croient avoir trouvé un ou deux pieds à l'état sauvage dans la vallée de Kabù (Manipour) et dans l'Orissa, ce qui me paraît mériter confirmation, ce palmier m'ayant paru être équatorial à l'état spontané.

Hauteur maxima : 20 mètres, feuilles de 5 à 6 mètres.

A sept ou à dix ans, suivant la latitude, on peut saigner le régime mâle (**Mayam** en malais) qui se montre à l'extrémité supérieure de la tige, après l'avoir contusionné à plusieurs reprises de façon à faire affluer la sève vers la partie meurtrie. On adapte à l'incision un récipient qu'on vide deux fois par jour.

Pendant 3 à 5 mois, on peut obtenir 3 litres de sève par jour. Avant que ce régime supérieur soit épuisé, il vient un nouveau spadice un peu plus bas. Le dernier spadice, dont l'apparition indiquera la fin de l'existence de l'arbre, apparaît très bas sur le tronc.

La sève fraîche, comparable comme couleur et comme goût au moût de vin, subit en raison du sucre qu'elle contient la fermentation alcoolique et donne le vin connu des Hollandais sous le nom de **Saguwer** (Malais : **Toeak**. Javanais : **Legen**. Macassar **Juro**, langue mandar, **Vii**. Espagnol : **hitou**). En y mettant des racines amères et un peu astringentes, on peut le conserver quelque temps en bouteille sous forme d'une bière mousseuse très consommée par les indigènes. Le saguweer entre

dans la composition de l'**Arak de Batavia** qu'on obtient par la fermentation et la distillation du mélange suivant : mélasse de sucre de canne 62 parties ; saguweer 13 parties ; riz 25 parties.

Mais le meilleur produit alimentaire de l'areng, c'est à coup sûr le sucre, de goût si agréable, que l'on obtient par évaporation de la sève. Un plat de riz noir préparé au coco et au sucre d'areng est une friandise qu'on n'oublie jamais quand on en a mangé. Ce sucre est d'un vilain aspect brun ou noirâtre, quelque peu poisseux, ressemblant un peu au sucre d'érable que je trouve supérieur au sucre de canne.

L'areng s'accommodant de sols où ne peuvent pousser les cannes, je ne saurais trop conseiller aux planteurs qui peuvent attendre une rémunération à longue échéance, la création de plantations d'areng.

Une plantation de 30 ares produit 2,400 kilogrammes de sucre.

Sagou d'areng, dit Sagou de Java. — Quand l'areng est épuisé par les fréquentes saignées, on l'abat pour en retirer le sagou, dont l'extraction est plus difficile que celle du produit du vrai sagoutier à cause des trachées fibreuses avec lesquelles il est mélangé. Un arbre n'en donne que 75 à 100 kil., suivant l'âge. Blanco a fait remarquer que ce sagou a quelquefois une couleur vineuse, et un goût particulier dont le vrai sagou est exempt.

Après qu'on en a extrait le sagou, le bois de l'areng peut servir pour faire des conduites ou des auges.

Areng au point de vue textile. — Les fibres noires des frondes du **gomouti** qui ressemblent à du crin donnent d'excellentes cordes et câbles employés par tout le cabotage de la Malaisie.

D'après Roxburg, alors qu'une corde de coire (fibre de coco) ne supporte sans se rompre que 87 livres, une corde de même grosseur de gomouti supporte un poids de 96 livres.

Les meilleures fibres viennent d'Amboine, et des Moluques en général. Les Madura sont assez estimés par le commerce. Crawford estime qu'un areng donne pendant sa vie deux récoltes de fibres chacune de 9 livres anglaises, plus de 4 livres d'une bourse qu'on trouve à la base des feuilles. On consomme une grande quantité de ce produit pour le calfatage des barques.

Les fibres ou les cordes d'areng sont désignées sous les noms suivants : Banda : **Makse**. Javanais : **Kawul**. Crin : **Duk Doh**. Malais : **Edou, Iju, Gomuti, Gomotuh**. Tagale : **Yonot**. Ning-po : **Tsong-li**.

Le spadice femelle donne des fruits dont on fait, comme du spadice, des pickles lorsqu'ils sont jeunes. Quand ils sont mûrs, ces fruits sont dangereux en raison des propriétés, urticantes jusqu'à la causticité, de l'enveloppe des fruits. L'eau dans laquelle ces fruits ont trempé acquiert ces propriétés urticantes.

Madinier, avec lequel j'ai écrit en collaboration cet article sur l'areng, a établi, pour une plantation d'areng, un compte de cultures que je donne ci-dessous. Les prix de revient ont été calculés en admettant qu'on aurait affaire à des engagés hindous. Mais par contre, j'estime que Madinier a compté à un prix beaucoup trop élevé les frais de fabrication du sucre et même du sagou. En opérant en grand on préparerait ces produits à un prix bien moins élevé.

COMPTE DE CULTURES D'UN HECTARE PLANTÉ EN PALMIERS ARENG

Recettes

Produit de la sève (Sucre)

3 litres par jour pendant six mois; 450 litres ou 900 litres pendant deux ans, soit pour 50 arbres 45,000 litres, ce qui, à la teneur de 10 0/0 de sucre, donne 5,000 kil. de mélasse qui, simplement taxée à raison de 0,25 le kil., produiraient. 1,250 fr.

Produits en fibres textiles.

10 kil. par arbre, soit 500 kil. de fibres de 1 ^{re} qualité à 0 fr 20, soit.	100
5 kil. par arbre, soit 250 kil. de fibres de 2 ^e qualité à 0 fr. 10, soit.	25

Produit en sagou à l'abatage de l'arbre.

100 kil. par arbre, soit 5,000 kil. à 0 fr. 30 le kilog.	1,500
	2,875 fr.

Dépenses

Achat d'un hectare de terrain.	100
Plantation, entretien pendant six ans, à deux francs par arbre.	100
	<hr/>
	200
Intérêts à 5 0/0 pendant 8 ans du capital engagé.	80
Frais d'exploitation du sucre, 5,000 kil. à 0 fr. 10.	500
Frais d'exploitation des fibres, 40 journées à 0 fr. 25.	10
Frais d'exploitation du sagou, 5,000 kil. à 0 fr 05.	250
	<hr/>
Dépenses	1,040
Recettes.	2,875
	<hr/>
Bénéfice net après huit ans.	1,835 fr.

Lilla, Cancan. *Jubœa spectabilis*. HUMBOLDT. *Micrococcus chilensis* PII.

Palmier du Chili s'avancant dans la zone tempérée chaude jusqu'aux limites extrêmes de la région de l'olivier. Il pousse en France dans les Alpes-Maritimes et donne des graines à Lisbonne (Portugal). Il peut résister à des froids de 10°, si ces froids ne persistent pas. Il appartient à cette catégorie moins nombreuse de palmiers qui s'accoutument mieux d'un climat sec que d'un climat humide.

Mon éminent ami le docteur Heckel a, dans un article de la *Revue horticole des Bouches-du-Rhône*, décrit l'exemplaire de la villa Thuret qui dépasse 4 mètres de circonférence.

Arrivé à son entier développement, ce palmier atteint 20 mètres de hauteur. Il ne réussit pas aussi bien dans le Finistère et le Morbihan que dans les Alpes-Maritimes, ce qu'il faut attribuer sans doute à l'humidité excessive de ces départements où poussent cependant si bien les chamœrops.

Il est exploité au Chili et au Pérou pour le sucre cristallisable et la mélasse que fournit sa sève. On perfore le tronc pour faire couler cette sève.

D'après Darwin, un arbre adulte fournit en moyenne le chif-

fre élevé de 90 gallons de liquide. De cette sève on retire du sucre cristallisable et de la mélasse, et par fermentation un liquide alcoolique.

Lorsqu'on ne le soigne pas, il produit un gros régime de fruits à pulpe sucrée comestible, mais c'est surtout l'amande qui se mange et qui s'exporte dans diverses provinces du Pérou; cette amande est grasse et assez agréable.

Si mes souvenirs ne me font pas défaut, ce sont ces amandes qui portent le nom de **coquitos** et non le palmier qui est désigné sous les noms que j'ai donnés plus haut.

Sorghos à sucre (1). Caractérisés par ce fait que la nervure médiane des feuilles au lieu d'être blanche est verdâtre, on en distingue deux races :

1° **Sorgho orange**. Ce sorgho réussit dans la zone tempérée chaude et même dans la zone intertropicale. Les tiges en sont plus grosses que celles de la race ci-dessous.

2° **Sorgho ambré sucré du minnesota**. Race convenant plus spécialement à la zone tempérée chaude, c'est une race précoce à panicules lâches et à grains roux.

Les Américains sont en possession d'une race à tige très sucrée de sorgho avec laquelle ils fabriquent une grande quantité de sirop, même de sucre.

Les graines au moyen desquelles ils ont obtenu, par sélection, cette race, avaient été adressées par la maison Andrieux-Vilmorin. Cette race se distingue du sorgho à balais par ce fait que les tiges au lieu d'une moelle blanche renferment un jus sucré.

Culture. L'avantage des sorghos en général, c'est de se contenter de climats relativement secs. A défaut de pluies ou d'irrigations, cette race demande cependant un sol conservant tout au moins à une certaine profondeur un peu d'humidité. Il suffit qu'il pleuve un peu, ou que la terre soit suffisamment humide, pour que le grain germe.

(1) A notre avis ces sorghos sont de simples variétés du *Sorghum vulgare* ainsi que nous l'expliquerons « aux Annexes », où nous dirons pourquoi nous avons donné ailleurs les espèces admises par quelques botanistes.

Dans la zone tempérée chaude du bassin méditerranéen on sème à la fin d'avril, en rayons ou en paquets. Dans les régions où la végétation est très active, quelques binages sont préférables, mais en somme la plante n'exige presque aucun soin. Elle pousse très rapidement et atteint facilement plus de deux mètres, en trois mois et demi, dans la zone tempérée chaude. On a prétendu que les fumures nuisaient à la pureté des jus? Quoiqu'il en soit, un hectare de bonne terre peut donner 30,000 k. de tiges préparées pour l'usine.

La maturité de ces tiges, au point de vue du rendement saccharin, se reconnaît au degré de maturité du grain, il faut couper immédiatement aussitôt que le grain cesse d'être laiteux et devient d'une consistance molle. Pour la récolte on coupe au sabre d'abatis, entre le premier et le deuxième nœud, en raison de la faible teneur saccharine du reste de la tige.

On enlève les feuilles au moyen d'un vaste peigne à dents de fer. On coupe les épis dont on sépare les grains soit par le patinage, soit par le rouleau; ces grains, qui sont peut-être le produit le plus intéressant de cette plante, sont quelquefois récoltés dans la proportion énorme de 50 hectolitres par hectare.

Quant aux tiges coupées, elles contiennent un jus remarquablement pur qui est presque entièrement constitué par du sucre et de l'eau pure. Tous les procédés conviennent pour l'extraction du jus sucré. Ce jus peut contenir par hectolitre de 8 à 12 kilos d'un jus sucré contenant de 6 à 8 k. de sucre de canne.

La bagasse obtenue après la pression n'a de valeur que comme combustible ou comme restitution au sol.

En faisant fermenter le jus sucré on obtient des liquides désignés sous le nom de vin, bière, cidre de sorgho. En distillant après la fermentation alcoolique on a l'alcool de sorgho.

Enfin une de ses meilleures utilisations du jus sucré c'est la production des vins de seconde cuvée qu'on obtient en additionnant les marcs de raisin, soit des tiges écrasées de sorgho, soit encore du jus sucré. Ces vins n'ont pas de mauvais goût.

Nous avons tenu à parler du sorgho sucré afin qu'on ne pût nous accuser de l'avoir oublié. Mais nous devons prévenir les

colons que la valeur du sorgho à sucre a été énormément exagérée. Il y a eu la fièvre du sorgho sucré, comme il y a eu la fièvre du brome de Schrader, celle de la culture en France de la ramie, sans compter toutes les utopies que nous réserve l'avenir.

En somme le sorgho, en tant que plante à sucre et plante fourragère, est une plante fort médiocre, ne pouvant être utilisée que dans des pays où la betterave et la canne à sucre ne peuvent pousser. On commence d'ailleurs à en revenir aux États-Unis, où la fièvre du sorgho s'était développée plus que partout ailleurs et où cette plante a causé tant de mécomptes et amené tant de ruines.

Les tiges du sorgho lorsqu'on les fait pâturer rejettent du pied aux premières pluies. Elles passent alors pour être dangereuses pour le bétail.

Millot dit qu'il suffit de quelques rejets pour étouffer un bœuf, dans l'œsophage duquel on trouve les feuilles absorbées, tressées en corde comme le chiendent dans le gosier de l'oie, leur dentelure les immobilisant et les empêchant d'être absorbées ou rejetées. Cet inconvénient que présente le sorgho blanc (**bechena**) des Arabes, ne se produit pas avec le **dra ou bechena noir** dont on ne fait que des galettes, et qui est l'attribut de la classe pauvre.

Par contre le dra a un avantage, c'est que les oiseaux ne l'entament pas, tandis que le bechena est tellement recherché de ceux-ci qu'on ne peut le cultiver sans khammés (à cause de la quantité d'indigènes nécessaires pour veiller sur les champs en effrayant les oiseaux. Millot, *Manuel du Colon algérien*, Paris, A. Challamel, éditeur, 1891).

Le distingué auteur du Rapport sur les produits agricoles non alimentaires à l'Exposition de 1878, M. Henry de Vilmorin, a fait remarquer que partout où l'on cultive le **sorgho à balais** il faut renoncer à récolter de bonnes graines de **sorgho sucré**, les deux plantes se croisant avec une extrême facilité.

Dans quelques régions où on fait du sorgho comme fourrage (voir *Fourrages*), on sème en lignes distantes de 0,60 à 0,80 suivant la latitude, en employant de 2 à 4 kilog. de grains par hect.

Ananas. *Ananassa vulgaris* LINDL. *Bromelia Ananas* L. Nous avons donné au chapitre des fruits tous les renseignements nécessaires à sa culture. La quantité de sucre de canne qu'il contient nous aurait obligé à l'indiquer tout au moins comme mémoire dans ce chapitre, nous en profitons pour y ajouter quelques détails.

L'ananas épineux a été longtemps délaissé et l'on cultive même encore de préférence l'ananas blanc, à cause de ses feuilles dépourvues de piquants.

Des essais comparatifs ayant montré à quel point l'ananas épineux est plus rustique, plus hâtif et par suite beaucoup plus productif, nous conseillons de planter l'ananas épineux. L'extension des conserves d'ananas a obligé en effet les planteurs à fournir des gants malléables, dits gants de caoutchouc, aux ouvriers chargés de l'épluchage des fruits, plus, à notre avis, en raison du liquide irritant sécrété par les bouquets à poils dont est parsemée la peau du fruit, qu'en raison de l'irritation produite par le suc très acide d'ailleurs qui s'échappe du fruit coupé.

Aux Antilles on plante en août et septembre, époque où les rejets de la plante sont très abondants, à raison de 1,000 à 1,200 plants par hectare.

La floraison a lieu au bout de 14 mois environ, et on récolte vers le 15 mai de l'année qui a suivi la plantation.

Le grand inconvénient de cette culture est l'irrégularité dans l'époque de maturité. Mais avec le procédé que j'ai indiqué, l'emploi de la fumée de paille humide, on peut obliger tous les ananas, au moins dans les pays où on cultive en serre, à fleurir en même temps. Boname a donné quelques analyses des diverses parties de l'ananas, nous les reproduisons ci-dessous.

Composition en sucre de 100 centimètres cubes de jus sucré à 8° Baumé.

Sucre cristallisable.	...	12,43
Glucose		3,21
		<hr/>
Total du sucre.		15,64

	COMPOSITION centésimale des cendres — CO ²		COMPOSITION CENTÉSIMALE DE LA			
			matière fraîche		matière sèche	
	Tige	Fruit	Tige	Fruit	Tige	Fruit
			kil.	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique...	2.15	7.51	0.060	0.043	0.239	0.253
— sulfurique.....	12.01	5.60	0.336	0.031	1.333	0.186
Chlore.....	12.01	13.29	0.336	0.076	1.333	0.449
Chaux.....	7.80	6.52	0.218	0.037	0.866	0.220
Magnésie.....	7.61	5.79	0.213	0.033	0.845	0.196
Potasse.....	38.29	49.49	1.071	0.282	4.250	1.673
Soude.....	8.83	3.69	0.247	0.021	0.980	0.125
Oxyde de fer.....	1.60	1.11	0.045	0.006	0.177	0.038
Silice.....	9.70	7.10	0.271	0.041	1.077	0.240
Total			2.797	0.570	11.100	3.380
Azote.....			0.197	0.072	0.877	0.417

COMPOSITION DE LA RÉCOLTE : 12.500 PLANTS

	TIGES	FRUITS	TOTAL
	kil.	kil.	kil.
Acide phosphorique ..	22.500	5.375	27.875
— sulfurique.....	126.000	3.875	129.875
Chlore.....	126.000	9.500	135.500
Chaux.....	81.750	4.625	86.375
Magnésie.....	79.875	4.125	84.000
Potasse.....	401.625	35.250	436.875
Soude.....	92.625	2.625	95.350
Oxyde de fer.....	16.875	0.750	17.625
Silice.....	101.625	5.125	106.750
Matières minérales totales.....	1048.875	71.250	1120.125
Azote.....	73.875	9.000	82.875
	kil.	kil.	kil.
Poids de la récolte fraîche.....	37500	12500	50000
Poids de la récolte sèche.....	8437	2137	10674

Lontar *Borassus flabelliformis* L. Ce palmier donne beaucoup de sucre, mais comme il est actuellement plus utilisé pour la fabrication du Toddy, nous n'en reparlerons qu'au chapitre des boissons. Voir déjà à ce sujet dans ce volume, page 89

Un grand nombre d'autres palmiers donnent du sucre cristallisable, mais comme la plupart sont peu exploités industriellement pour leur sucre, nous n'en parlerons pas ici. Nous réservant de décrire au chapitre Boissons, ceux qui sont cultivés ou exploités pour les vins ou alcools qu'ils fournissent.

Enfin il se trouve également un certain nombre de fruits qui comme le *Parkia biglobosa* cité plus haut ne donnent pas seulement du sucre dit de glucose, mais bien du sucre cristallisable (saccharose). Ces fruits n'étant pas l'objet d'une exploitation quelconque à ce point de vue, nous n'en parlerons pas ici.

Quant aux plantes qui laissent exsuder des substances sucrées telle que de la manne, nous en parlerons au chapitre qui concerne l'utilisation de leurs produits, c'est-à-dire pour les plantes à manne, par exemple, au chapitre des plantes médicinales.]

E. RAOUL.

CHAPITRE XI

PLANTES FOURRAGÈRES

La connaissance des plantes fourragères des pays chauds est encore peu avancée.

Quoique l'on connaisse quelques plantes fourragères remarquables par leur abondante production, leur bonne qualité, leur rusticité, leur aptitude à une facile et rapide multiplication, il n'est pas douteux qu'on en ignore beaucoup d'autres, douées cependant de qualités spéciales précieuses.

Diverses espèces ne sont que d'un usage local et ne sont parfois connues que sous un nom vulgaire local, qui ne peut servir à les faire connaître dans un autre pays.

Enfin d'autres espèces sont probablement liées pour leur bonne végétation à certaines nuances de climat. Rustiques et peu exigeantes pour le sol, dans leur pays natal, elles pourraient se montrer, ailleurs, délicates et de faible produit.

On ne doit pas perdre de vue non plus que l'emploi fourrager d'une plante est lié parfois à l'assuétude de la race de bétail du pays, et que des bêtes de provenance étrangère peuvent parfois montrer une répugnance plus ou moins persistante pour des plantes mangées avec plaisir par la race du pays.

Un nombre infini de plantes est accepté comme pâture par les animaux. La presque totalité des graminées et beaucoup des légumineuses herbacées tendres, dépourvues d'âcreté, de principes vénéneux ou d'une odeur trop pénétrante, les feuilles encore un peu tendres de beaucoup d'arbustes et même d'un assez grand nombre d'arbres, sont des fourrages.

Pour qu'une plante soit rebutée des animaux, il faut qu'elle soit vulnérante par des pointes épineuses, des petites dents de scie microscopiques, ou trop coriace, sèche et fibreuse, ou imprégnée d'une âcreté vénéneuse et peut-être parfois d'une simple amertume excessive, ou enfin qu'elle exhale une odeur trop violente.

L'instinct naturel préserve le plus souvent les animaux des plantes vénéneuses, quoiqu'il y en ait quelques-unes (que l'expérience des cultivateurs en tout pays apprend à connaître) qui trompent leurs sensations et les font périr.

L'observation attentive est en tout pays, pour la connaissance des meilleures plantes de pâture, la véritable source de la certitude ; l'expérience seule peut prononcer avec autorité.

La connaissance des familles botaniques peut servir beaucoup pour prévoir le caractère vénéneux de diverses plantes sauvages, mais, outre que cette connaissance dans les pays chauds manque à presque tous les cultivateurs, elle ne suffit pas à donner *a priori* des indications précises, certaines familles réputées essentiellement salubres et fourragères présentant quelques espèces vénéneuses, et plusieurs espèces inoffensives et utiles se trouvant dans des familles réputées malfaisantes et toxiques.

Il est à peine nécessaire de faire remarquer que la connaissance des familles botaniques d'Europe est d'un faible secours dans les pays chauds, beaucoup de familles du nord n'y étant pas ou étant à peine représentées, tout au moins dans les plaines (crucifères, caryophyllées, ombellifères, composées-chicoracées.) et un grand nombre de familles propres, étrangères à l'Europe, y constituant la plus forte partie de la végétation.

La certitude de l'innocuité d'une plante est déjà quelque chose, mais il faut pousser plus loin l'observation et chercher à préciser son rôle alimentaire. En effet, parmi les plantes que le bétail accepte, il en est d'excellentes et d'autres simplement passables. Il y en a qui facilitent la croissance, il en est qui poussent à l'engrais, il y en a qui stimulent les forces ; certains

fourrages d'une haute valeur alimentaire peuvent remettre promptement en état des animaux affaiblis ou malades, compenser même à petite dose l'insuffisance d'une nourriture herbacée débilitante.

S'il y a beaucoup de diversité d'une plante fourragère à une autre, au point de vue de sa valeur alimentaire, de son aptitude spéciale à soutenir les forces musculaires, à favoriser la croissance ou l'engrais, il y en plus encore au point de vue des avantages de végétation facile, rapide et durable de chaque espèce et des facilités de culture qui en dérivent.

Telle espèce est vivace de souche et d'une repousse rapide et persistante ; telle est annuelle, mais d'un développement puissant et rapide ; telle est très productive, mais exige un sol excellent ; telle produit peu, mais se contente d'un sol médiocre ; telle résiste à de longues sécheresses ; telle autre supporte des inondations temporaires ; telle ne souffre pas de la salure du sol ; telle résiste par sa souche à l'incendie du sol ; telle se prête aux cultures intercalaires entre des lignes d'arbustes ou de jeunes arbres, végète sur place sans s'étendre latéralement et se détruit facilement, quand on veut l'arracher ; telle est favorable à la réparation d'un sol épuisé ; telle produit beaucoup, mais épuise le sol.

Notons encore que la valeur fourragère d'une plante n'est pas la même pour les diverses espèces animales. Les ruminants mangent sans inconvénient diverses plantes qui sont pour les équidés légèrement, ou manifestement, nocives, ou tout au moins débilitantes. Les rongeurs mangent impunément quelques espèces qui sont mauvaises ou même vénéneuses pour quelques autres herbivores.

D'une autre part certaines plantes de valeur alimentaire médiocre suffisent parfois à entretenir le bétail dans des localités salubres et sont absolument insuffisantes et même rebutées par lui dans des localités insalubres, chaudes et très pluvieuses, où ses forces sont affaiblies, où sa digestion ne s'opère qu'imparfaitement.

Je recommande aux personnes qui voudraient approfondir ces questions et faire des recherches locales la lecture du livre de

l'éminent professeur Cornevin, de l'École vétérinaire de Lyon,
Des plantes vénéneuses.

Graminées fourragères. — La presque totalité des graminées sont fourragères ; mais dans cette vaste famille riche de plus de six mille espèces, aussi développée dans les pays chauds que dans la zone tempérée froide, apte dans ces diverses espèces à végéter dans des sols très divers, les espèces réellement éminentes au point de vue de la production des fourrages sont encore en nombre assez limité, et le cultivateur a bien moins besoin de connaître beaucoup d'espèces, que d'en bien connaître un petit nombre d'excellentes.

Dans l'impossibilité de tenter une énumération qui resterait fort incomplète et qui serait inintelligible pour presque tous les lecteurs, il me semble que ce que je puis faire de plus utile est de définir quelques types principaux ayant chacun un caractère dominant de végétation, une qualité propre principale, une même aptitude. Le colon intelligent saura reconnaître dans les espèces sauvages qui l'entourent les types que je définis, et deviner en quels terrains elles peuvent prospérer, sous quelle forme de culture facile ou de simple propagation en savanes elles peuvent lui fournir, à toutes saisons, un fourrage vert abondant.

Quant à l'introduction de graminées fourragères d'un autre pays ou, dans le même pays, d'une localité différente, on comprendra sans peine que pour qu'elle présente quelques chances de succès, il faut qu'elle provienne d'un climat plus ou moins analogue et d'un sol qui présente aussi de l'analogie.

Type général des graminées plus ou moins équivalentes à celles qui fournissent le foin dans les prairies d'Europe

Graminées un peu grêles et fines, vivaces de souche, à feuilles fines, d'un beau vert, assez tendres, rapprochées les unes des autres. Ce type qui dans le nord est représenté par les *Festuca*, les *Poa*, les *Phleum*, les *Avena* sauvages ou genres voisins, est représenté dans les pays chauds par de nombreuses

espèces appartenant surtout aux genres *Panicum*, *Paspalum*, *Éleusine*, *Chloris*... Les feuilles n'ont jamais une verdure aussi foncée que celle des graminées des pays tempérés. C'est au commencement des pluies qu'elles sont plus tendres et plus remplies de sève, mais jamais autant qu'au printemps d'Europe.

Type général des graminées à feuilles sèches, coriaces, de mauvais usage comme fourrage

Ce type, qui n'offre que peu d'espèces dans les zones tempérées et plutôt dans leurs parties méridionales, est abondamment représenté dans les pays chauds. Beaucoup d'*Andropogon*, *Imperata*, de graminées sylvicoles ou palustres, le représentent. Ces plantes sont utilisables comme litière plutôt que comme pâture. Ce n'est guère qu'au retour des pluies, après l'incendie des pousses sèches de l'année précédente, que leurs premières pousses peuvent être momentanément utilisées. Cela est fâcheux, car ces *imperata* connus à Java sous le nom d'**Alang-Alang**, en Cochinchine sous le nom de **Traunh**, couvrent des étendues considérables de territoire.

Type des graminées à grosses tiges tendres et juteuses, à larges feuilles, annuelles ou vivaces

Ces graminées, d'une valeur alimentaire réelle, mais souvent trop aqueuses, sont assez nombreuses dans les pays chauds. Elles produisent beaucoup, mais exigent en général un sol fertile. Dans ce type rentrent les **maïs**, les **sorghos**, les **cannes**, le **teosint**, le **Coix**.

Type général des céréales

Espèces peu nombreuses, annuelles, à graines tendres et farineuses abondantes, un peu volumineuses pour la famille, propres à un usage alimentaire. Il est remarquable que ce type, si bien défini au point de vue cultural et économique, est in-

définissable au point de vue de la classification botanique, puisqu'il présente des graminées de tribus très différentes, le riz et le maïs à côté du blé, le sorgho à côté du millet et de l'avoine.

Les diverses espèces y réclament des climats très différents et des sols de nature différente. Leur seul trait commun est une grenaison abondante, qui épuise la tige feuillée et la dessèche. Il est évident que les feuilles vertes de ces graminées seraient un très riche fourrage, très nutritif et très tendre, mais comme on les cultive pour leurs graines, on en fait bien rarement usage et ce n'est que sous forme de paille, c'est-à-dire durci, desséché et privé de la majeure partie de ses principes nutritifs, que ce fourrage est ordinairement employé. Sous cette forme, il rend encore d'utiles services et il en rend plus encore comme litière et élément du fumier. Les céréales des pays chauds, comme je l'ai déjà dit, ne valent pas celles des pays tempérés, et ne sauraient jouer dans l'économie des cultures un rôle aussi prédominant.

L'emploi du hache-paille et parfois l'emploi de la vapeur d'eau pour ramollir, peuvent permettre parfois d'utiliser pour l'alimentation, des tiges séchées, grosses et dures, qu'on ne pourrait employer autrement.

Type des roseaux

Forte végétation ; habitation aquatique, ou tout au moins paludéenne, dans un sol même fertile. Tige coriace, ou même ligneuse. Feuilles grandes, dures, sèches et coriaces, parfois un peu coupante sur les bords. Fleurs groupées en grandes panicules ; graines très petites, avortant souvent. Plantes ordinairement plus propres à fournir de la litière qu'à servir de pâture.

Type des bambous

Tige dure, ligneuse ou subligneuse, s'élevant dans beaucoup d'espèces à une hauteur de 10, 20 ou même 25 mètres ; dans d'autres espèces ne dépassant pas deux ou trois mètres. Feuilles un peu sèches et dures. Floraison rare. Souche vivace. Quelques

espèces ont leurs feuilles fraîches mangées par le bétail, mais beaucoup d'autres semblent impropres à toute pâture, en raison de la hauteur de leurs tiges, de leurs feuilles dures, de leurs épines ou de leurs poils raides vulnérants. Chaque tige feuillée vit dans les bambous plusieurs années et ne durcit fortement qu'avec l'âge.

L'observateur, quoique peu versé dans la botanique, pourra se servir de ce groupement grossier et superficiel pour classer au point de vue utilitaire et essayer intelligemment les graminées de la localité.

Cypéracées. — Cette famille a généralement la réputation de ne présenter à la pâture des animaux que des espèces de très peu de valeur nutritive, souvent vulnérantes pour les intestins, en raison des petites dents de scie formées sur les bords des feuilles par l'épiderme durci, souvent dures et sèches. Dans les pays chauds le genre *Cyperus* présente d'assez nombreuses espèces bien acceptées par le bétail. D'autres espèces à tiges basses ou peu élevées, assez fines ou assez tendres, appartenant au genre *Cyperus* et aux genres voisins, sont dans le même cas. Par contre, d'autres genres présentent de nombreuses espèces plus vulnérantes, ou plus dures et plus coriaces que celles des graminées des régions tempérées et qui ne peuvent servir à la nourriture des animaux.

Voici quels sont les fourrages les plus usités dans la zone intertropicale, nous décrirons plus longuement ceux qui sont coupés pour être fanés, ou pour être consommés verts.

Herbe du Para, *Panicum molle* Sw. Originnaire de l'Amérique méridionale, aujourd'hui portée dans diverses contrées de l'ancien continent. Herbe très recherchée du bétail, d'une forte végétation dans un sol humide, se multipliant avec une extrême facilité, résistant par sa souche à l'incendie, propre à fournir sur les sols humides un excellent fourrage vert. L'herbe du Para court en tous sens à terre en s'enracinant à ses nœuds. Ses tiges sont tendres, un peu juteuses; ses feuilles sont molles et portent des poils courts, mous. Peut se cou-

per au sabre d'abatis, quoique moins facilement que l'herbe de Guinée; peut se couper à la faux quand elle a été plantée sur un sol bien nettoyé et nivelé; peut être pâturée sur place par le bétail, pourvu qu'on ménage la pâture. Difficile à détruire quand elle a envahi le sol.

L'herbe du Para envahit rapidement le terrain où on l'a plantée, et y forme un lacis serré, qui s'élève graduellement. Elle peut, si le sol est favorable, être coupée tous les deux mois. En terre sèche et peu fertile, elle ne pousse que faiblement. A la fin de la saison sèche, si elle n'a pas été coupée depuis quelques mois, elle peut s'incendier facilement et repousse ensuite de sa souche.

Telle est la force de végétation de l'herbe du Para qu'elle peut se propager graduellement dans une savane humide, où on l'a plantée par pieds de place en place, et y prédominer d'année en année sur les herbes sauvages, surtout si on incendie la savane à la saison sèche.

La plus forte végétation de l'herbe du Para se montre dans les marais intermittents à sol vaseux. Elle y forme un riche tapis de verdure, quoique le pied baigne dans l'eau. Elle pousse encore avec force dans les terres fertiles qui, sans être marécageuses, ont un peu de fraîcheur. Elle a transformé sous ce rapport certains pays, soit en rendant l'élevé possible, soit en permettant d'y consacrer des étendues considérables de sol marécageux complètement inutilisées jusque-là; presque partout où on l'a introduite, elle s'est substituée à la végétation inutile désormais, atteignant parfois dans ces sols jusqu'à 2 mètres de hauteur.

L'herbe du Para est surtout précieuse dans la zone équatoriale, où les bons fourrages sont encore très rares en général.

Dans les terrains argilo-siliceux et dans les sols bas et humides voisins de cours d'eau ne les inondant pas d'une façon trop durable, on peut faire des coupes continues d'herbe du Para. Dans les terrains secs, l'herbe du Para ne donne des produits abondants que pendant la saison des pluies.

Culture. L'herbe du Para peut être semée; mais je n'ai jamais vu le faire, en raison de la facilité avec laquelle on peut l'obtenir par bouturage.

Si la terre n'est pas trop compacte et que l'on soit dans la saison des pluies, on se contente de répandre à la volée sur le sol, des morceaux de tige, coupés de façon à porter deux ou trois nœuds, et de passer une herse légère sur le sol. Si un des nœuds se trouve en contact intime avec la terre, le bouturage s'effectue.

Si la terre est compacte ou la saison plus pluvieuse, on coupe des morceaux de tige comprenant 3 nœuds et on les enfonce dans des trous pratiqués avec un piquet. Avec le pied on ramène la terre sur le trou pour le boucher.

Coupe. Dans les pays où l'on ne fait pas consommer l'herbe sur place, la coupe doit se faire au moment de la floraison. A Puerto-Rico, île qui fournit du bétail aux autres Antilles, on ne fauche pas le para, qu'on fait pâturer sur place d'après le système d'élève au piquet que nous indiquerons à l'article « Bœufs » ; on compte généralement qu'un hectare quinze ares en para peut nourrir deux bœufs.

Introduction de l'herbe du Para dans diverses colonies

L'imagination demeure confondue quand on voit le nombre de siècles qu'il a fallu pour que des pays complètement dépourvus de fourrages fussent mis en possession de l'herbe du Para.

Introduction de l'herbe du Para à Porto-Rico. — Il a fallu qu'en 1842 un navire chargé de mulets de Buenos-Ayres, poussé par la tempête, vint se réfugier dans la baie d'Humacao, très près de terre, pour que des tiges mouillées pendant la tempête ou des débris de nettoyage du pont jetés à la mer, fussent poussés par la marée à la côte, où grâce à la pluie ils s'enracinèrent ; l'herbe gagna seule de proche en proche, et ce n'est que lorsque les propriétaires se furent aperçus de l'avidité avec laquelle le bétail se jetait sur ce fourrage qu'ils le propagèrent. Ce naufrage a été ainsi la source de nombreuses fortunes. Nous tenons ces curieux détails du distingué secrétaire de la Chambre d'agriculture de la Pointe-à-Pitre, le sympathique L. Guesde.

Introduction en Océanie. — Ce n'est qu'en 1887 que M. E. Raoul au cours de sa mission introduisit l'herbe du Para dans l'Océanie orientale et particulièrement à Tahiti. Quelques an-

nées auparavant elle avait été introduite en Nouvelle-Calédonie. Dans ces différents pays, elle vient très bien dans les terres humides et même marécageuses, pourvu que ces dernières ne soient pas inondées d'une façon continue.

Introduction au Tonkin. — Elle a été introduite au Tonkin, il y a quelques années seulement, par le général Bégin d'une part, et par M. E. Raoul de l'autre; nous manquons de renseignements sur son extension.

Introduction en Cochinchine. — Elle a été introduite dans cette colonie en 1875, par M. Pierre qui la fit cultiver à la ferme expérimentale des Mares.

La constitution du sol de cette colonie est telle que pour obtenir de belles prairies durables il faut, après avoir chaulé, fumer cette graminée.

ANALYSE DE L'HERBE DU PARA A L'ÉTAT VERT (Boname)

Matières azotées.		1.60
Matières non azotées.		12.00
Graisse.		0.37
Cellulose.		13.22
Cendres.		1.47
Eau.	...	71.34
		<hr/>
		100.00

ANALYSE DE DIVERSES PARTIES DE L'HERBE DU PARA (d'après Boname)

	Partie supérieure de la tige.	Partie inférieure de la tige.
Matières azotées.	1.53	0.75
Matières non azotées.	9.60	17.92
Graisse.	0.65	0.33
Cellulose.	7.49	12.30
Cendres.	1.86	1.50
Eau.	...	78.87
	<hr/>	<hr/>
	100.00	100.00

[**Herbe de Guinée**, *Panicum altissimum* BROUSSE.
DEC (1) Brésil. **Capim d'Angola**.

Plante d'un grand usage dans tous les pays chauds, d'une origine un peu incertaine malgré son nom et comprenant peut-être plusieurs espèces voisines différentes. Forte végétation, grande rusticité, produit énorme, valeur alimentaire médiocre; tiges feuillées assez fines, mais sèches et un peu dures. L'herbe de Guinée forme une touffe très serrée, droite, très haute. Elle se multiplie de division de souches, et pousse sur place un faisceau de nouvelles tiges, sans courir à terre, ni se propager latéralement au loin. Elle se plante en terre haute, poussant avec plus de force dans une bonne terre, mais donnant encore un produit notable dans un sol médiocre. Elle se coupe très facilement au sabre d'abatis, et ne se comporte pas très bien en pâture. Elle se plante au retour des pluies et pendant toute la durée des pluies. Ses fortes racines lui permettent de résister à une sécheresse assez prolongée. On peut la couper tous les trois mois environ. Il est bon de la couper au retour des pluies, pour que les jeunes pousses plus tendres ne soient pas mêlées aux tiges durcies. C'est une herbe trop épuisante pour qu'on puisse l'employer en lignes intercalaires dans les plantations.

Cette espèce, très répandue aujourd'hui dans toute la zone intertropicale, a été observée sauvage en Afrique et au Brésil.

ANALYSE DE L'HERBE DE GUINÉE

Matières azotées.	1 72
Matières non azotées.	11.28
Graisse.	0.34
Cellulose	10.97
Eau	73.20
Cendres.	2.49
	<hr/>
	100.00

(1) VILL, d'après Baillon.

ANALYSE DE L'HERBE DE GUINÉE COUPÉE A DIFFÉRENTS
MOMENTS (d'après Boname)

	Avant la floraison.	Après la floraison
Matières azotées.	1.30	1 15
Matières non azotées.	7 14	11.38
Graisse..	0.44	0.43
Cellulose	7.38	10.84
Eau.	82.10	74.00
Cendres.	1.64	2.20
	<hr/> 100.00	<hr/> 100.00

[*Cynodon doctylon* PERS, *Panicum dactylon* LM. *Paspalum dactylon* DC. Français : **Cynodon, Gros chien-dent, Chiendent pied de poule.** Angl. : **Creeping panic grass**; Australien anglais; **Couch grass** : États-Unis : **Bermuda grass.** Beng. : **Dub, Durba, Dubla**; Sans : **Durwa**; Tam : **Arugam-pilla harcoli.** Tel : **Gheruha, haryali** Ann : **Co ô'ng** :

Cette plante se naturalise tellement facilement et s'accommode tellement bien des sols, des températures, des conditions hygrométriques les plus variés, que je n'oserai dire quel est son pays d'origine.

Nous la trouvons dans l'Inde depuis les plaines brûlantes jusqu'à des altitudes de plus de 2,000 mètres, et il en est question dans l'**Alha' wona Veda'** ; ce qui indique que l'Inde est tout au moins une de ses patries d'origine.

Elle s'est naturalisée dans la plupart de nos colonies où, dans beaucoup d'endroits, elle s'est substituée complètement aux graminées existant précédemment, étouffant, à l'aide de ses longs et vigoureux stolons, toutes les plantes herbacées de petite taille. Malgré son adaptation facile aux divers sols, elle recherche de préférence les terrains siliceux et les lieux où comme sur les routes le sol est mélangé de sable et de gravier.

Quelques plantes très rustiques, douées d'une grande vitalité, comme le buffalo-grass, seules lui résistent. La lutte pour la

possession du sol entre le cynodon et le buffalo-grass est des plus intéressantes à suivre. Le buffalo-grass a généralement le dessus, surtout dans la zone tempérée chaude.

C'est une herbe vivace, à rhizome longuement rampant émettant de très longs stolons, à nœuds rapprochés dans les terres meubles et fertiles, à rameaux aériens dressés.

Culture d'introduction. — Tous ceux qui en ont eu sur leur terre savent qu'il serait ridicule de parler de culture à propos de cette graminée qui envahit tellement les terres qu'il est très difficile de s'en débarrasser quand on le veut. Les nœuds rapprochés de cette graminée reproduisant la plante dès qu'ils sont en contact avec un sol meuble, on voit que pour l'introduction dans un champ, il suffit de semer à la volée de petits fragments qu'on recouvre partiellement de terre par un hersage; on peut encore pratiquer un sillon peu profond et faire déposer, dans toute la longueur de ce sillon, les fragments de cynodon par une femme suivant l'instrument aratoire; la terre soulevée et projetée par la confection du sillon voisin suffira pour déterminer la reprise de la bouture.

L'avantage précieux de ce fourrage, c'est qu'il vient même à l'ombre des arbres pour peu que le terrain soit légèrement humide; il est évident cependant qu'on ne peut pas le cultiver à l'ombre de certains arbres fruitiers très touffus, comme le manguier, par exemple, sous lequel ne pousse aucune végétation (1).

Dans les circonstances ordinaires le cynodon est un fourrage de pays sec; il supporte très bien la privation d'eau, grâce à ses nombreux enracinements, et il est excessivement apprécié sur le littoral d'Australie où, en raison de l'irrégularité des pluies, on a souvent, après des saisons à pluies très longuement persistantes, des sécheresses très prolongées. C'est encore une des raisons qui font que le cynodon, peu estimé dans la zone tempérée froide où l'on a de meilleurs fourrages et des pluies régulières, est au contraire pour les pays chauds une ressource des plus précieuses.

(1) Tant à cause de l'ombre qu'il produit, que de l'exsudation produite par les jeunes pousses dans les fortes chaleurs et qui constitue les pleurs du manguier.

Préparation du foin. — Le cynodon donne un bon foin très riche en matières nutritives. Il faut le couper immédiatement aussitôt que les fleurs apparaissent, car on obtient ainsi un fourrage plus nutritif et une seconde récolte plus rapide.

Il suffit de deux jours et demi dans les régions sèches et à forte insolation, et de trois ou quatre jours dans la zone équatoriale ou à l'extrémité des tropiques, pour le convertir en foin. Plus cette opération est rapide, plus on a de chances de récolter un foin moins décoloré.

Il importe de ne pas pratiquer la coupe quand cette graminée est encore couverte de rosée, ou mouillée par la pluie. Après la coupe on laisse l'herbe sur le champ, et on la retourne jusqu'au coucher du soleil ; à ce moment, si la rosée est à craindre pour la nuit, on le met en petites meules, de 2 à 3 cutties chacune, qu'on ne foule pas mais qu'on dispose cependant de façon que la pluie n'y pénètre pas et que le vent ne l'emporte pas. Le lendemain, une fois le soleil levé, on étale le contenu des meules on le retourne plusieurs fois. Dans les meilleures circonstances et dans les pays très secs, on peut l'emmagasiner dès le soir de cette seconde journée d'exposition au soleil. Mais si la dessiccation n'est pas suffisante, il faut en continuer l'exposition jusqu'à obtention d'un foin non humide.

Lorsqu'on ne doit pas l'exporter, quelques planteurs se contentent d'une très faible dessiccation, estimant que la légère fermentation qui en est la conséquence, donne à ce foin une sapidité recherchée par les animaux, mais il importe de veiller à ce que cette fermentation n'aille pas jusqu'à l'altération du fourrage ; pour cela on dispose, à l'intérieur de la masse, des tuyaux de bambous qui permettent l'accès de l'air dans la masse.

Lors de mon premier voyage en Océanie, il y a de cela bien près d'un quart de siècle, le cynodon était assez rare à Tahiti et en Nouvelle-Calédonie. J'ai donc pu suivre sa marche envahissante et constater qu'en un quart de siècle il avait envahi à Tahiti toutes les terres à pâture, se substituant partout à la végétation herbacée primitive.

Le cynodon vient sous les cocotiers, plantés à huit mètres, et

sous les arbres non touffus. Je ne saurais trop engager les agriculteurs des régions de la zone intertropicale où il n'existe pas, à l'introduire immédiatement.]

E. RAOUL.

Maïs employé comme fourrage. C'est un fait bien reconnu que les tiges feuillées fraîches de maïs, coupées un peu après ou avant la floraison, c'est-à-dire à trois ou quatre mois, sont un excellent fourrage, et un des progrès récents de l'agriculture des pays tempérés a été d'apprendre à le conserver l'hiver, par ensilage, et de planter pour cela le maïs en été, très serré, comme culture fourragère. Au moment de la récolte du maïs à maturité ou demi-maturité, on peut encore employer, comme fourrage passable, les feuilles, encore un peu fraîches, qui enveloppent l'épi, et quelques feuilles, ou parties des tiges, qui ont gardé un peu d'humidité.

Dans les pays chauds, où le maïs ne pousse qu'avec une force médiocre dans beaucoup de localités, et sèche promptement, il est souvent difficile de s'en servir comme fourrage, au moins à toute saison. Il n'arrive guère à un développement un peu notable qu'à trois mois, ou même un peu plus, et, à partir de ce moment, il achève son développement en peu de temps. Pendant la saison sèche on ne peut l'élever que sur des terres gardant une humidité intérieure, ou artificiellement irriguées. Dans les climats humides, il ne végète que très faiblement pendant les grandes pluies, sur un sol à qui le lavage a enlevé sa fertilité.

Les grandes variétés de maïs, qui ne peuvent arriver à maturité dans le trop court été des régions tempérées, et qui y présentent un développement de tiges feuillées si considérable, ont un développement de feuilles bien moindre dans les pays chauds.

En somme l'emploi du maïs en fourrage dans les pays chauds est fort inégalement praticable. Il peut être, en raison du climat, du sol, et de l'usage facile de la charrue, très naturel et très avantageux dans certaines contrées, tandis qu'il est difficile ou même impossible dans beaucoup d'autres. Il peut

aussi être facile à une saison et difficile à une autre. Ce n'est que sur les lieux et en appréciant tout un ensemble de convenances locales que le colon pourra juger la question.

En général je crois que c'est sur les plateaux d'une altitude notable, et, en plaine, au voisinage du tropique que la culture du maïs, à quelque but qu'on la destine, peut prendre de l'importance.

Avec l'emploi du hache-paille, des tiges commençant à se dessécher, mais conservant une certaine quantité de suc à l'intérieur, peuvent toujours être utilisées par le bétail.

[On sème de préférence comme fourrage les races dites dent-de-cheval et particulièrement le **Caragua**.

Dans la zone tempérée haute on sème au moyen du semoir, en lignes distantes de 0,75 à 0,80, dans des trous profonds de 5 à 6 centimètres et à 0,15 l'un et l'autre.

L'agriculteur Millot de Aïn n'Sara, auteur d'un traité si intéressant, recommande de tremper préalablement le grain dans une solution de sulfate de cuivre à cause des insectes.

Dans les pays où on cultive le maïs pour le grain, il ne faut pas négliger de supprimer immédiatement après la fécondation (1) les panicules mâles qui n'ont plus d'utilité; ils sont ordinairement consommés par le bétail.

Les tiges qui restent après la récolte sont coupées rez terre et servent de litière. Dans les pays pauvres on les ensile mélangés avec des fourrages verts, qui leur donneront l'humidité qui leur manque pendant que la fermentation qui se produit rend les tiges plus tendres.

Canne à sucre employée comme fourrage. Dans les contrées à culture sucrière prédominante, les têtes feuillées de canne à sucre, coupées dans la récolte, ont toujours été considérées comme un fourrage vert d'un emploi très utile. Si la feuille adulte est sèche et coriace, le bourgeon terminal est tendre et gorgé de jus sucré, et les bestiaux le mangent volontiers.

(1) Dès que la fécondation a eu lieu, les pistils commencent à se dessécher et à noircir.

Dans certaines localités de l'Amérique du Sud, où l'on plante une certaine quantité de cannes sans fabriquer de sucre, la canne elle-même, grossièrement pelée et dépouillée de son écorce, est donnée au bétail.

Pendant la durée de la récolte on a en abondance dans les plantations des feuilles et des bouts de cannes.

Après la récolte on ramasse les feuilles sèches et après les avoir grossièrement coupées on les mélange avec des mélasses et on les donne au bétail qui les accepte ainsi.

Pour les pays où le fourrage est rare nous conseillons de préférence d'ensiler pendant la récolte l'excédent des feuilles et des bouts de cannes.

Enfin dans quelques pays comme l'Inde où la canne spontanée est abondante, on la donne au bétail; ces jeunes cannes sont recherchées par les éléphants, les buffles s'accomodent très bien même des vieilles cannes.

ANALYSE DU FOURRAGE DE CANNE A SUCRE

(Cannes tendres et jeunes)

Matières azotées.	0.32
Matières non azotées.	16.»»
Matières grasses..	0.28
Cellulose.	6.12
Cendres.	1.01
Eau..	<u>76.27</u>
Total.	100.»»

Sorgho fourrager. — Devant parler à nouveau du sorgho dans « les Annexes », nous ne l'envisagerons ici qu'en tant que plante fourragère.

Culture. — Le sorgho est une des graminées alimentaires supportant le mieux la rareté des pluies; aussi est-il souvent employé comme fourrage dans les régions sèches.

Après la levée il ne demande guère en effet comme eau

qu'un sol conservant une certaine humidité, mais il faut que ce sol soit alors assez riche.

On laboure une seule fois, et on sème à la volée, au milieu de la saison des pluies.

Dans les pays très secs de la zone tempérée chaude, au contraire, il faut deux labours et on peut semer pour les premières pluies; dans ces dernières contrées, la levée se fait au bout de huit jours; il faut 25 kilog. de semence par hectare.

Dans ces pays on fait passer les moutons sur le champ dès que le sorgho a plus de 0,10 cent; cette pratique a pour but surtout de faire taller la plante. Le grain y est mûr au bout de 5 mois.

L'épi du sorgho s'entr'ouvrant est très recherché par tous les oiseaux, qui dans certains pays sont un véritable fléau pour ces exploitations.

Le grain est très usité pour la nourriture des volailles, Millot dit que le sorgho noir les préserve de la diarrhée.

Quand on veut des grains pour le commerce, au lieu de battre à la machine, on fait piétiner par les animaux sur l'aire, ce qui permet mieux le tri des diverses sortes.

En Algérie le rendement est de 20 quintaux de première qualité. Ce grain craint beaucoup l'humidité. Il ne faut mettre en grenier ou en silo qu'après *parfaite* dessiccation.

Millot dit qu'en Algérie les rejets du **Bechena** ou **sorgho blanc** se tressent en corde dans l'œsophage des animaux et les étouffent, cela n'arrive pas avec le **Dra** ou **sorgho noir**.

Les tiges du sorgho s'ensilent comme celles du maïs; nous ne nous étendrons pas ici sur le sorgho sucré dont nous parlons à propos des végétaux contenant du sucre cristallisable, pas plus que des Millets ou *Penicellaria* dont nous avons parlé page 112.

Disons seulement en terminant que dans l'Afrique occidentale, on ne donne pas aux animaux le grain de mil rouge qui passe pour produire de graves accidents.]

E. R.

Téosinte *Reana luxurians*. Grande graminée du Guatemala. vivace de souche, haute et très touffue. Feuilles grandes

et larges, très tendres. Jeunes tiges assez tendres, gorgées de suc. Cette espèce, originaire des terres chaudes du Guatemala, peut-être aussi du Mexique, a été reçue en Europe, il y a une vingtaine d'années. Quoiqu'elle ait été essayée dans un grand nombre de localités déjà, on ne peut pas encore donner d'affirmations précises sur sa valeur dans tous les pays et dans tous les genres de climat et de sol qu'elle réclame.

Disons néanmoins que l'immense réclame faite à cette plante ne paraît pas justifiée. Contrairement à ce qui avait été annoncé, cette plante loin de prospérer à l'état sauvage demande des soins culturaux et un sol *excellent*, meuble et profond. Par contre il est vrai qu'elle résiste bien à la sécheresse, et qu'elle donne deux coupes de fourrage. Sa composition que je donne plus loin permet de la classer au rang des meilleures ; la première coupe doit être pratiquée avant la floraison.

ANALYSE DU REANA LUXURIANS (Boname)

Matières azotées.	1,15
Matières non azotées.	8,55
Graisse.	0,33
Cellulose.	4,06
Cendres.	1,19
Eau..	84,72
	<hr/>
	100,00

LÉGUMINEUSES FOURRAGÈRES

La famille des **Légumineuses** est, avec les Graminées, celle qui fournit le plus de plantes fourragères excellentes, mais les genres qui dans les régions tempérées les présentent (trèfle, luzerne, mélilot, vesces, pois) ne croissent pas ou croissent mal dans la zone intertropicale : ce sont surtout des **Phaséolées** (*Vigna, Dolichos, Lablab...*) et des **Hédysarées**, tribu botanique où se classe le sainfoin et le sainfoin d'Espagne, qui offrent de bonnes plantes fourragères.

On reconnaîtra les Phaséolées à leurs tiges volubiles, à leurs

feuilles trifoliolées, à folioles articulées pourvues de stipules, à leurs graines souvent un peu fortes, à leur ressemblance plus ou moins marquée avec l'aspect d'un haricot. Les Hédysarées se reconnaîtront à leur fruit marqué de rétrécissements successifs, qui se coupent souvent à maturité en articles contenant chacun une graine (ce type de fruit doit être complété par une corolle papilionacée, pour exclure les Mimosées qui ont parfois un fruit semblable). Dans les Hédysarées nous noterons particulièrement les *Desmodium* à feuilles trifoliolées, à fleurs souvent très petites, à légume petit, muni de très petits poils crochus, le *Smithia sensitiva* estimé dans l'Inde et diverses autres genres de l'Asie méridionale, les *Lespedeza*, les *Stylosanthes*.

Quelques espèces fourragères utiles peuvent se trouver dans la tribu des **Lotées**, si fertile en bonnes espèces à cet égard dans les régions tempérées ; mais je n'ai pas de renseignements précis à cet égard et beaucoup d'espèces semblent trop dures ou trop fibreuses. Quelques-unes aussi, notamment en Australie, ont des propriétés nocives ou toxiques.

Beaucoup de légumineuses papilionacées des pays chauds sont impropres à la nourriture des animaux, soit en raison de leur stature arborescente, soit en raison de leur consistance trop dure, ou de la présence d'un principe malfaisant.

Les deux dernières tribus des légumineuses, les Cassiées et les Mimosées, qui sont propres, à peu d'exceptions près, aux pays chauds, ne peuvent présenter que des ressources fourragères assez limitées. La plupart des Cassiées contiennent un principe purgatif nauséux, ou même vénéneux ; en outre elles constituent le plus souvent des arbustes ou même de grands arbres. C'est cependant à cette tribu que doit appartenir l'*Inocarpus edulis*, et c'est à elle qu'appartient, dans le bassin méditerranéen, le caroubier, dont les légumes sont une ressource précieuse pour la nourriture des animaux.

Dans la tribu des Mimosées, le principe malfaisant manque presque toujours, mais toutes les espèces sont arbustives ou arborescentes. On a noté cependant que beaucoup d'*Acacia* sont broutés par les animaux en Afrique ; en Amérique beaucoup

d'*Inga* semblent acceptés avec plaisir par le bétail. Le genre *Prosopis*, qui croît surtout dans les lieux secs, et plus souvent dans des climats tempérés chauds que dans la zone intertropicale, offre des fruits un peu charnus, sucrés, souvent un peu tordus en spirale, que le bétail mange avec avidité.

C'est surtout dans l'Inde que les légumineuses fourragères ont été observées avec soin, et qu'il en a été fait des cultures spéciales. La sécheresse sensible du climat, pendant une forte partie de l'année, l'usage général du labour à la charrue, l'intelligence naturelle des cultivateurs indigènes et leur aptitude à aimer les animaux et à leur donner des soins, ont favorisé ces cultures fourragères. Divers *Dolichos* ou *Vigna* ont à cet égard une réputation consacrée par l'expérience, et on donne aux animaux, et leurs tiges feuillées et leurs graines envisagées comme un puissant stimulant des forces. Le *Dolichos biflorus*, le *D. trilobus*, le *Phaseolus aconitifolius* sont employés aussi dans ce but. Ce sont des plantes un peu grêles, d'une croissance rapide. Les unes sont annuelles et les autres vivaces de souche. Leurs graines, petites et nombreuses, permettent un ensemencement à peu de frais. Peut-être dans des climats plus pluvieux seraient-elles plus exigeantes sur la fertilité du sol et exposées à être étouffées par les mauvaises herbes.

Le *Mucuna atropurpurea* est très employé à l'île Maurice et à la Réunion comme plante améliorant le sol fatigué et comme fourragère. Il couvre rapidement le sol. Nous en avons longuement parlé au chapitre du Sucre.

Le *Smithia sensitiva*, petite légumineuse de la tribu des Hédysarées, est vanté par le botaniste Roxburg comme un très bon fourrage de l'Inde, très tendre, très usité.

[**Sainfoin d'Espagne, Sulla, *Hedysarum coronarium* L.** Fourrage rustique et très productif, pour la zone tempérée chaude, à la condition de le couper à la première apparition des fleurs. On peut le faire dessécher et le conserver comme du foin. Il réussit particulièrement bien dans les sols crayeux et marneux et en général dans les terrains calcaires. Dans les ré-

gions ou il est trop robuste, sa qualité s'en ressent, et comme il est souvent alors un peu trop ligneux on préfère l'ensiler.

Dans la zone intertropicale, je ne l'ai essayé qu'en Nouvelle-Calédonie où il réussit bien. Il est probable qu'il réussirait tout au moins dans les montagnes de la plupart de nos colonies à une faible altitude. Il germe aux premières pluies et offre un avantage assez notable, celui d'étouffer presque toute autre végétation.

Cette légumineuse est peut-être, jusqu'ici, la plante fourragère la plus rustique d'Algérie. Un hectare planté en sainfoin peut y donner environ 65 quintaux de fourrage sec.]

E. R.

Arachide *Arachis hypogea* L. La légumineuse herbacée des pays chauds qui fournit le fourrage le plus tendre, le plus riche en matières azotées, le plus avidement pâture par les animaux est peut-être l'**Arachide**. Malheureusement la plante est basse et n'est pas d'une très forte végétation. Elle ne convient pas non plus à tous les climats et à tous les sols, et elle craint les climats trop pluvieux et les terres trop compactes. Ses tiges feuillées sèches, après la récolte des graines, sont encore un bon fourrage.

Si beaucoup de Légumineuses des pays chauds sont utilisables, il faut se rappeler qu'il y en a un certain nombre de vénéneuses, que d'autres sont à quelque degré nocives, qu'un grand nombre, soit par leur taille trop élevée, soit par leurs feuilles trop coriaces ou d'une odeur ou saveur déplaisant aux animaux, ne sauraient servir de fourrage. M. Pierre m'a dit qu'il avait vu des chevaux auxquels on avait fait pâturer en vert trop abondamment une plantation de *Desmodium gangeticum* présenter de l'affaiblissement et des malaises momentanés. Plusieurs *Indigofera* ne semblent pas très recherchés des animaux.

M. C. Raoul m'a dit qu'à la Réunion les chevaux recherchaient avidement le feuillage d'une légumineuse à fleurs en boules blanches (*A. lophanta* ?) qui déterminait chez eux la chute des

poils, mais sans accidents plus graves; par ailleurs il a vu survenir des accidents très graves à des chevaux qui avaient pâturés un *Canavalia* des sables maritimes.

Les Légumineuses intertropicales produisent souvent une somme de fourrage vert beaucoup moindre que beaucoup de grosses Graminées à tiges fortes et juteuses, et à larges feuilles, mais leur fourrage a une valeur nutritive plus grande et un effet tonique remarquable.

Comme développement de végétation ces légumineuses présentent des types différents. Il en est qui sont vivaces de souche, qui portent des feuilles très nombreuses et très petites, dont les premiers développements sont lents; celles-là exigent parfois des sols et des climats particuliers, et, hors de leur conditions normales de végétation, se montrent délicates. Telles sont les *Lespedeza*, diverses petites Légumineuses de l'Inde, divers genres des Hédysarées. D'autres se développent très vite aussitôt après germination, et comptent diverses espèces annuelles. Telles sont les *Dolichos*, *Vigna*, *Lablab* et diverses Phaséolées.

Quelques espèces dans ces diverses tribus des Légumineuses pourront présenter des propriétés toxiques, ou tout au moins légèrement nocives, ou déplaire aux animaux par leur odeur, leur amertume, leurs fibres trop dures. On les indiquera pour recommander leur destruction dans les pâtures, et épargner des essais de culture inutiles; mais la constatation de beaucoup de bonnes espèces plus ou moins faciles à cultiver ou à multiplier dans les pâtures, sera un ample dédommagement aux travaux de recherche.

Tout colon pourra faire déterminer dans un musée botanique d'Europe l'espèce sur laquelle il aura fait une remarque intéressante.

PLANTES FOURRAGÈRES DE FAMILLES DIVERSES

Les tiges feuillées fraîches de la patate *Ipomea batatas* (Convolvulacées) sont un excellent fourrage. Elles sont tendres et

pourvues de suc. Les porcs, les vaches les mangent avec avidité. Leur large emploi serait très naturel dans les pays où la piqure d'un insecte, qui gâte les tubercules, oblige à les récolter jeunes encore.

Les tiges tendres de diverses ignames non épineuses semblent aussi très recherchées du bétail. Il faut se rappeler, en faisant à cet égard des essais, qu'il y a aussi des ignames sauvages vénéneuses.

Divers *Corchorus* à feuilles tendres, divers *Jussiaea*, semblent pâturées avec plaisir par les animaux et peuvent pousser en abondance dans des terrains marécageux impropres à la culture.

Beaucoup de *Commelina* à feuilles très tendres, sont dans le même cas.

Diverses Scitaminées de petite taille et à feuilles tendres sont pâturées avec plaisir par le bétail. Elles croissent souvent en abondance dans certaines savanes, sont vivaces de souche, et pourraient se multiplier facilement.

Elles appartiennent particulièrement aux genres *Maranta* (Arrowroot), *Canna* (Balisier), *Heliconia*, *Musa*.

Beaucoup de Composées, de celles qui n'ont pas d'odeur trop forte, et dont les feuilles sont tendres et bien fournies, semblent pouvoir présenter de précieuses ressources fourragères. Elles sont souvent vivaces de souche et d'une multiplication facile. Elles sont peu exigeantes sur la qualité du sol et repoussent promptement.

On a noté à la Nouvelle-Calédonie un *Wollastonia* comme une plante fourragère excellente, d'une multiplication très facile de bouture. On pourrait essayer les *Polymnia*, plantes d'une forte végétation, tendres, dont une espèce donne un tubercule comestible.

Plusieurs Rubiacées herbacées du groupe des *Spermocoe* semblent pâturées par le bétail, au moins quand elles sont encore un peu jeunes. Mais beaucoup d'autres semblent nocives et la famille tout entière doit être tenue pour suspecte.

Diverses Malvacées herbacées ou subherbacées sont acceptées par le bétail.

Diverses amarantacées semblent de bonnes ou assez bonnes plantes de pâture. On sait d'ailleurs qu'un certain nombre d'*Amaranthus*, et en particulier l'*Amaranthus frumentaceus* BUCH, sont une des ressources alimentaires des tribus sauvages de l'Inde.

Beaucoup de composées sont mangées par le bétail avec plaisir et sont en même temps des plantes rustiques, d'une forte végétation d'une facile repousse; quelques rubiacées herbacées sont mangées par les animaux, surtout dans leur jeunesse. Beaucoup des rubiacées arbustives sont rebutées et plusieurs ont été reconnues comme toxiques.

Les tiges feuillées fraîches de patate sont mangées avidement par le bétail. Un certain nombre de convolvulacées tendres sont pâturées par lui. Quelques espèces contiennent un principe purgatif; quelques autres sont dures et forment des lianes ligneuses.

Dans les labiées, les verbénacées, les acanthacées, quelques espèces tendres et n'ayant pas d'odeur forte sont utilisées par les animaux.

La famille des scrophulariées renferme beaucoup de plantes vénéneuses et beaucoup d'espèces paludéennes grêles et sans valeur.

On trouve dans les solanées beaucoup de plantes vénéneuses, ou tout au moins d'une odeur fétide capable de rebuter les animaux. On y trouve aussi, dans les pays chauds, des espèces chargées d'épines. Cependant ces plantes sont riches en matières azotées, et quelques *Solanum* particuliers sont bien mangés par le bétail.

Les chénopodées, les phytolacées et les amarantacées sont le plus souvent recherchées par les animaux: cependant diverses espèces trop dures, d'autres trop salées, ou douées d'une odeur très forte peuvent être rebutées. Diverses espèces poussent dans les terrains très salés du littoral.

La famille des euphorbiacées a des propriétés âcres et vénéneuses générales. Cependant certaines espèces herbacées à feuilles minces, dépourvues de suc laiteux, peuvent être acceptées par les animaux. Les bestiaux mangent

avidement les feuilles et les tubercules de manioc et n'en souffrent pas, pourvu qu'il s'agisse de manioc doux, ou demi-doux.

J'ai déjà cité la famille des Artocarpées comme contenant beaucoup d'arbres dont le feuillage est mangé avidement par les animaux. Quelques espèces sont cependant vénéneuses.

Quelques laurinéés, dont les feuilles ne sont ni trop dures, ni trop odorantes, sont aussi acceptées du bétail (Codazzi).

Dans les monocotylédonées on a noté, comme recherchées des animaux, les feuilles un peu tendres de divers *Dracæna* et *Cordyline*; les tiges feuillées de divers *Dioscorea* d'une consistance un peu tendre, dépourvues d'acreté et d'aiguillons épineux; les tiges feuillées, molles et juteuses de divers *Commelina*.

Quelques espèces de liliacées, d'amarillidées, ont été notées comme vénéneuses.

La totalité, pour ainsi dire, des graminées est propre à la nourriture des animaux, quoique quelques espèces trop dures ou vulnérantes même, ne soient d'aucune utilisation possible.

Un nombre notable de cypéracées dans les pays chauds sont pâturées par le bétail, mais un nombre considérable d'espèces, soit trop dures, soit même vulnérantes, sont inutiles, ou même tout à fait nuisibles.

Toutes les scitaminées sont mangées volontiers par le bétail.

Je rappelle ce que j'ai dit déjà, que les herbes des pays chauds sont bien mieux pâturées par le bétail du pays (bœufs, moutons, chevaux), que par les animaux de même espèce amenés d'Europe.

NOMS DE PLANTES DIVERSES EMPLOYÉES COMME FOURRAGE DANS DIVERS PAYS

J'énumère ici, sans ordre déterminé, plusieurs plantes d'un usage local dans diverses contrées. Je ne puis donner sur chacune qu'une très courte indication et je laisse à la sagacité du lecteur à deviner à quel climat plus ou moins analogue elles peuvent peut-être convenir et quelle utilité on peut espérer tirer d'elles.

Indigofera ovina, petite légumineuse herbacée du Cap, où l'on dit que les moutons et les chèvres la pâturent avec plaisir.

Le genre *Indigofera* est nombreux en espèces dans les pays chauds un peu secs. Ce sont en général des plantes herbacées ou subherbacées, à petites feuilles très nombreuses, probablement assez riches en azote. Elles ne semblent cependant pas très recherchées du bétail. Roxburgh cite deux espèces de l'Inde qui sont fourragères. M. Bar a donné quelquefois à Cayenne à des vaches l'*Indigofera anil var polyphylla*.

Mucuna atropurpurea. Pois Mascate. Indiqué ici pour mémoire, a été assez longuement étudié à la page 395.

Desmodium penduliflorum WALL Japon. Cultivé dans les jardins en Europe depuis quelques années. J'ai déjà cité les *Desmodium* comme très recherchés des bestiaux. Cette espèce me paraît très tendre et de forte végétation. Je prie donc les colons curieux d'en faire l'essai.

Lespedeza striata, HOOK. et ARNT, **Trèfle du Japon** et autres *Lespedeza*. Légumineuses herbacées, ou subherbacées, à très nombreuses petites feuilles trifoliolées, étroites. Diverses espèces croissent en extrême Orient et dans les Etats-Unis du sud. Ce genre commence à attirer l'attention des agronomes et semble convenir pour les pays voisins du tropique, et la région tempérée chaude, là du moins où il y a des pluies estivales.

On en a fait avec succès des plantations en Californie, mais elle n'a pas réussi en Australie. La plante est très estimée comme fourrage au Japon. On l'a introduite en Europe, sous le nom de trèfle du Japon. Elle est, je crois, vivace. Je présume que son premier développement est lent, mais qu'elle est ensuite rustique. Elle ne vient bien que dans les terrains calcaires.

Phaseolus aconitifolius ROXB. Petite espèce grêle, couchée à terre, vivace de racine. Très cultivé dans l'Inde comme fourrage. On donne aussi sa graine au bétail.

J'ai déjà cité avec éloge divers *Dolichos*, très cultivés dans l'Inde comme fourrage. La paille sèche de plusieurs est même fourragère.

Rothia trifoliata de l'Inde.

Glycine labialis de l'Inde.

M. Perret, directeur de la ferme école de la Dumbéa (Nouvelle-Calédonie), a vu le bétail manger avec avidité les feuilles fraîches des *lablab*, *Dolichos*, *Pachyrhizus*.

M. Pierre a vu, dans l'Inde et la Cochinchine, le bétail rechercher la pâture des *Desmodium* et de diverses autres légumineuses de la tribu des Hédysarées.

Le docteur Duchassaing avait vu à la Guadeloupe les chevaux rechercher la pâture du *Stylosanthes erecta* BEAUV.

Roxburg mentionne le *Smithia sensitiva* comme une plante fourragère excellente, très tendre et très recherchée du bétail dans l'Inde.

Dans les Etats-Unis du Sud, le Cow pea (pois de vache) *Dolichos unguiculatus* (ou espèce voisine) est très apprécié comme fourrage. La même espèce, ou une espèce très voisine, est très estimée comme fourrage du Sénégal sous le nom de **Niébé**.

Ces plantes sont d'une croissance très rapide et se multiplient des graines qui sont nombreuses.

En général je recommande l'essai des espèces les plus fortes et les plus tendres des genres *Desmodium*, *Uraria*, *Dicarma*, *Abysicarpus*, *Smithia*, *Stylosanthes*, *Ormocarpus*, *Lespedeza*.

Les colons curieux de telles recherches trouveront des graines dans les jardins botaniques des pays chauds.

Wollastonia spec. ? Une composée, rapportée au genre *Wollastonia*, a été notée à la Nouvelle-Calédonie comme une plante fourragère remarquable. Le bétail la recherche avec une préférence marquée, si bien que dans une pâture où il y en a quelques pieds, il revient sans cesse à elle et ne lui laisse pas le temps de repousser. Elle repousse avec force en toute saison après avoir été coupée. Elle se multiplie de bouture avec une facilité extrême, chaque nœud planté en terre émettant immédiatement des racines. Cette plante m'a été vantée par M. Perret.

Je présume qu'on trouverait quelques espèces bien acceptées du bétail, et d'une forte pousse, particulièrement dans les genres qui se rapprochent des *Heliantus*, dans quelques *Eupatorium*, *Emilia*.

Panicum platycaule. M. C. Bar, ayant tiré à l'île Portal sur

le Maroni (Guyane), un grand parti de cette graminée, connue des botanistes, mais non employée encore en plantation spéciale, je me fais un plaisir de l'indiquer aux planteurs, et de faire ressortir ses caractères d'utilité propre. Tige peu élevée, mais touffe très serrée, droite. Point d'extension latérale par stolons courant à terre. Puissant réseau de racines maintenant la plante fraîche pendant la sécheresse. Tige et feuilles tendres.

Paspalum compositum L. *Oplismenus compositus* BEAUV. Asie méridionale. Australie. Polynésie. Fourrage tendre offrant l'avantage de pousser comme le Cynodon à l'ombre des arbres dont le feuillage n'est pas absolument compact.

Paspalum semi alatum ROB. BR. Réussit dans la zone intertropicale, mais seulement dans les contrées très arrosées ou les régions à sols humides.

Tige hachée de bananier. — Dans la culture du bananier, il y a à couper beaucoup de rejets inutiles et superflus, en ne conservant que les plus forts qui, pour bien fructifier, doivent rester suffisamment espacés ; de plus, dans la récolte du régime arrivé à son développement, la tige qui l'a porté et quelques feuilles sont ordinairement perdues ou ne servent que d'engrais au sol. Il est d'un grand intérêt de savoir que la tige, grossièrement hachée, est acceptée avec plaisir par le bétail, notamment par le porc, la vache. Cet emploi de la tige et des feuilles est bien connu et d'un usage général en Cochinchine et sans doute dans beaucoup d'autres contrées d'Asie, mais il est souvent ignoré dans la plus grande partie de l'Amérique. On ne peut pas regarder comme bien nutritives les tiges hachées de bananier, celles surtout qui ont déjà porté fruit, mais le bétail les mange avec plaisir, parce qu'elles sont tendres et pourvues d'un suc aqueux abondant. Associées à d'autres aliments plus azotés, elles peuvent être utiles.

Courges. — Ce n'est que dans quelques localités spéciales, à climat sec ou modérément humide, et à sol favorable que les courges peuvent être cultivées en plein champ et produites en assez grande quantité pour qu'on puisse les donner au bétail ; mais, si

localisée que soit cette pratique, je dois la mentionner. Les porcs, les vaches mangent avidement les courges coupées en fragments. Dans quelques contrées de l'Asie méridionale le *cucurbita melanosperma* est donné aux animaux. Dans cette espèce le fruit revêtu d'une écorce mince, mais dure, se conserve longtemps.

PLANTES FOURRAGÈRES ARBORESCENTES

Les feuilles d'un certain nombre d'arbres sont mangées avec avidité par le bétail dans les pays chauds et ce fait, bien constaté dans plusieurs contrées différentes, doit encourager à multiplier à cet égard les observations et les essais.

Si les feuilles d'un arbre sont mangées avec plaisir par le bétail, l'arbre aura d'autant plus de prix, au point de vue agricole, qu'il sera plus apte à repousser de sa souche avec persistance, qu'il sera d'une multiplication plus facile, qu'il se prêtera mieux à conserver son feuillage dans la saison sèche.

Les arbres qui sont déjà notés comme donnant des feuilles mangées par le bétail sont particulièrement des Artocarpées et des Légumineuses.

Je citerai parmi eux le **Murier multicaule**, l'*Artocarpus integrifolia*, divers *Ficus* sauvages de l'Inde, de Java, des Antilles. On reconnaîtra facilement le genre *Ficus* au bourgeon terminal conique, à la sève laiteuse, à la forme des petits fruits qui sortent en grand nombre des jeunes rameaux. La feuille est le plus souvent ovale, lisse et luisante. Il y a cependant aussi des *Ficus* à sève âcre et vénéneuse.

Dans les légumineuses, les *Inga* d'Amérique (*vulgo* pois doux), les *Pithecolobium*, les *Acacia* d'Afrique. Tous ces arbres repoussent de souche avec persistance.

Au Brésil, un *Ziziphus*, *vulgo* **Joazeiro**, est renommé pour garder son feuillage vert et frais pendant les longues sécheresses, et est réputé à ce titre très utile aux bestiaux des savanes.

Certaines Térébinthacées à feuilles tendres, ne présentant pas une odeur résineuse trop prononcée, sont très recherchées des animaux. Telles sont diverses espèces de *Spondias*, qui

repoussent très bien de souche et dont plusieurs se multiplient facilement de bouture.

Les feuilles de *l'Artocarpus integrifolia* (Jacquier) sont mangées avidement par le bétail.

On a noté au Venezuela et à Cuba les feuilles de quelques Laurinées comme bien mangées par les animaux.

Dans l'Inde on emploie beaucoup les rameaux feuillés verts de divers *Ficus*, connus sous le nom vulgaire de multipliants, parce qu'ils portent des racines aériennes. A Madagascar on emploie un *Ficus*, connu sous le nom **d'Affouche**.

Au Yucatan, les conducteurs de bestiaux, qui ont à traverser de grandes forêts, aux haltes y coupent certains arbres qu'ils connaissent, et font manger leurs feuilles aux animaux (Morelet, voyage).

Quelques fruits produits en abondance par certains arbres sont mangés avidement : Fruits de Goyavier de divers *Artocarpus*, *Ficus*, Corossol, légumineuses.

Les feuilles, souvent assez tendres et dépourvues d'âcreté, de beaucoup de Mélastomacées, arborescentes ou arbustives, sont probablement acceptées par le bétail; dans les forêts on les trouve très souvent rongées par les insectes.

[**Mapé. *Inocarpus edulis*** FORSTER. (Le fruit) Javan : **Ahy Gatip**. Nouvelle-Guinée : **Laka**. Tahiti : **Mape roa** (le fruit vert). **Mape mammé** (le fruit mûr).

Tronc droit gris, cannelé, à contreforts très grands à la base.

Fleurs blanches parfumées. Fruit : grosse drupe dont le noyau renferme une amande charnue, épaisse, réniforme, de six centimètres de long sur cinq de large; cette amande cuite ressemble absolument à la châtaigne d'Europe, avec un goût très légèrement amer qui n'est pas sensible chez les races recherchées pour l'alimentation.

Feuilles : alternes, entières, d'un beau vert foncé, luisantes et lisses comme les feuilles du camélia.

Sève incolore dans les jeunes arbres, rouge sang dans les vieux, se concrétant à l'air. Ce suc très intéressant et qui mérite un examen sérieux, m'a paru contenir de la gomme arabi-

que. Frais, il est soluble dans l'eau comme le sont à cet état les kinos des *pterocarpus marsupium* et du *Rhizophora mangle*, lesquels, par suite de leur oxygénation à l'air, finissent par devenir insolubles dans l'eau. Mon ami Cuzent l'a étudié au point de vue de la teinture. J'ai repris ses essais et comme lui j'ai obtenu avec le suc frais, par oxygénation, les neuf couleurs suivantes : noir, bleu, vert sombre, vert clair, pensée, violet foncé, pourpre violacé, pourpre canne, rouge brun, puis à l'aide d'autres réactifs une infinité de teintes ou de nuances diverses.

On avait admis l'hypothèse que le suc renfermait deux matières colorantes qu'il a proposé d'appeler Inocarpine et Xanthocarpine. Un arbre de 35 ans peut donner à Tahiti deux kilogrammes de sucs, sans inconvénient selon Cuzent. Le soir le suc s'est concrété sur l'arbre assez pour pouvoir être enlevé, il est rouge rubis à ce moment. Je crois que le suc concret du Mape pourra être utilisé industriellement un jour, tant pour les matières gommeuses que pour les matières colorantes si remarquables qu'il contient. A Tahiti il faut semer de juin à octobre.

Feuillage. Le bétail et particulièrement les chevaux sont excessivement friands du feuillage du Mapé qu'ils recherchent avec avidité. Ce feuillage suffit à les entretenir en bon état, et les branchages de Mapé ont été pendant bien longtemps le seul fourrage de Tahiti avant l'introduction du *Cynodon dactylon*, du *Panicum molle*, herbe du para du *Panicum altissimum*, herbe de Guinée, etc.

On distingue à Tahiti cinq variétés ou races de Mapé; les caractères distinctifs sont surtout formés par la facilité de cuisson, la couleur, la grosseur et le goût des amandes, ce sont les suivantes :

Mape ute rouge.

Mape Parau.

Mape oviri sauvage.

Mape Orehoreho.

Mape Ihi.

***Brosimum alicastrum* S. W. Breadnut** du Honduras et

des régions chaudes de l'Amérique tropicale. Les feuilles et les jeunes branches de cet arbre passent pour être plus nourrissantes que les fourrages herbacés. Quoi qu'il en soit, le bétail les recherche et on ne paraît pas trouver d'inconvénient à cette nourriture.]

E. RAOUL.

Le **Tagasaste**, *Cytisus proliferus* var. (1), est une légumineuse fourragère arborescente de l'île Palma (Canaries), dont la culture a pris dans ces îles, depuis quelques années, une extension considérable.

Il peut être introduit avec grand profit dans toutes les contrées dont le climat a quelque analogie, par exemple dans l'Algérie, dans le midi de l'Espagne et de l'Italie, en Asie mineure, au cap de Bonne-Espérance, en Californie, au Chili, en Australie.

Le Tagasaste appartient au genre *Cytisus*, et il est si voisin du *Cytisus proliferus* des montagnes de Ténériffe qu'il peut en être considéré comme une variété.

Placé dans un sol et un climat convenables, il devient un petit arbre et porte de jolies fleurs blanches. Dès sa jeunesse il pousse une quantité de rameaux feuillés, tendres et flexibles, que le bétail mange volontiers.

Son intérêt agricole dérive de ces faits :

1° Qu'il peut se planter dans des pentes escarpées et rocheuses, inaccessibles à la charrue ;

2° Qu'il fournit une énorme quantité de jeunes rameaux feuillés tendres et qu'il repousse rapidement après avoir été coupé ;

3° Que sa végétation, entretenue par de longues racines, persiste à une saison où les herbes sont brûlées par la sécheresse dans les pays chauds.

Le Tagasaste se multiplie de graines.

L'écorce dure de ces graines rend souvent leur germination

(1) Quoique cette plante ne soit pas spéciale aux pays chauds, les tentatives d'introduction dont elle est l'objet dans la zone tempérée, chaude et notamment en Australie m'ont engagé à la donner. Cette petite note sur le Tagasaste et le Chicarraca a été rédigée en collaboration avec mon ami V. Perez. P SAGOT.

très lente. On peut en assurer la prompte évolution en les ex-coriant très légèrement avec un canif sur un point de leur surface, au moment où on les sème.

Le jeune plant se transplante facilement.

Abandonné à sa végétation naturelle, il poussé d'abord beaucoup de jeunes branches flexibles et rameuses, chargées de petites feuilles trifoliées. Plus tard, il devient ligneux et forme un tronc semblable à celui du faux ébénier d'Europe, *Cytisus laburnum*. C'est quand il est devenu ligneux qu'il donne en abondance de jolies fleurs blanches et que ses feuilles deviennent un peu plus grandes.

Le sol préféré par le Tagasaste est un sol poreux et profond, qu'il soit ou non mêlé de pierres.

Le climat qui lui convient le mieux est celui des basses montagnes des Canaries, altitude de 500 à 1,200 mètres.

Dans cette région, il y a plus de pluies et de fraîcheur qu'à la côte, et on peut le couper plus souvent. Il pousse cependant à la côte d'une manière satisfaisante.

La pousse la plus forte commence à l'automne, au retour des pluies, et continue pendant tout l'hiver et le printemps. La pousse persiste, en se ralentissant, en été. C'est en hiver que les fleurs s'épanouissent.

La plante coupée repousse rapidement et continue longtemps sa pousse.

Les pousses feuillées du printemps persistent en été en gardant leurs feuilles, et, quoiqu'un peu moins tendres, sont bien mangées par le bétail.

On peut, aux Canaries, couper les rameaux feuillés deux ou trois fois dans l'année, quatre fois même dans la montagne. Cette coupe peut se faire un peu plus tôt ou un peu plus tard et n'a pas un moment nécessaire et déterminé, comme les plantes fourragères herbacées.

Les rameaux coupés se consomment ordinairement en vert. Il y a cependant avantage à sécher en foin les grandes pousses tendres du printemps et à les faire consommer en sec à la saison où on a moins de fourrage. Ces rameaux, avant d'être séchés, peuvent être un peu laissés en tas pour éprouver une

légère fermentation, ce qui donne un foin noirâtre et plus odorant. Les rameaux séchés se donnent aux animaux, hâchés et mêlés ou non à un autre fourrage.

Le rendement du Tagasaste est très élevé et égale celui des plantes fourragères les plus productives.

Le bétail mange bien les pousses vertes fraîches. Cependant il leur préfère l'herbe et la luzerne. Des animaux, qui en recevront pour la première fois, le refuseront peut-être, mais avec de la persévérance on les habituera à le manger.

Le Tagasaste semble bien nutritif. Il donne aux animaux de la croissance et de la graisse, mais il ne paraît pas exciter chez eux les forces musculaires. Un cheval, qui en fait sa nourriture principale, devient mou et s'essoufle très facilement. Cet effet est très remarquable et a été observé avec soin par le docteur Perez. On a constaté le même fait sur des bœufs travaillant à la charrue.

Les bergers des Canaries affirment que le lait des chèvres qui en mangent donne plus de fromage. Le lait des animaux qui en sont nourris a une légère odeur.

Le Tagasaste peut supporter sans périr de légères gelées fugitives de deux ou trois degrés.

M. Naudin le conserve en pleine terre dans son jardin d'expériences de Collioure depuis quelques années. Les pieds devenus ligneux ont atteint trois ou quatre mètres de haut, mais n'ont pas encore fleuri. Ils sont feuillés toute l'année.

Le *Cytisus proliferus* type, dont le Tagasaste nous paraît une variété, est un peu plus ligneux. Ses feuilles, plus chargées de poils, sont soyeuses-argentées. Il croît dans la montagne de Ténériffe vers 1,800 mètres d'altitude, au commencement de la région froide et sèche. M. Cornevin a bien voulu examiner le danger que pourrait présenter l'alimentation du bétail par ce fourrage, et à la suite d'expériences entreprises dans son laboratoire, le savant professeur de Lyon est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Le Tagasaste peut être donné aux ruminants sans inconvénients ;

2° Il est bien appété par ces animaux, surtout quand il a subi la fermentation ;

3° Il ne convient pas aussi bien aux Équidés qui de tous les animaux domestiques sont les plus sensibles aux effets des diverses espèces de cytise.

Chicharraca. *Lathyrus tingitanus* L. Le Chicharraca est la Gesse de Tanger, *Lathyrus tingitanus*, qui croît sauvage dans le nord de l'Afrique et sur quelques points de l'extrême midi de l'Europe. C'est une légumineuse grimpante, à tige herbacée, annuelle, tendre, quoique haute et de forte végétation. Elle est indiquée comme plante annuelle dans les livres de botanique. Il se pourrait cependant qu'elle se montrât parfois vivace de souche, au moins dans certains climats et dans certaines conditions de culture.

On a essayé aux Canaries, où il se trouve sauvage, la culture du Chicharraca comme plante fourragère, et on s'en est si bien trouvé que sa culture est bientôt devenue générale. Semé dans ces îles au retour des pluies, c'est-à-dire en novembre, il fournit deux coupes, l'une en février, l'autre en avril, avant d'être arrêté dans sa végétation par la sécheresse. Semé plus tard, il donne une coupe au commencement de l'été. Ses tiges garnissent rapidement le sol, et le bétail les mange avec avidité.

On laboure la terre après la coupe.

M. Naudin, à Collioure, a conservé cette plante en pleine terre plusieurs années. Il la trouve très rustique et pense qu'elle pourrait fournir un fourrage assez abondant, même sur des terres sèches et pierreuses, dans le midi de la France.

Ses observations ont été publiées dans une note insérée dans le *Journal d'agriculture pratique*. Le *Lathyrus tingitanus* fleurit en avril à Collioure et a poussé une fois plus vigoureux de rejet de souche la seconde année que de semis la première. La floraison se prolonge quelque temps, puis les graines mûrissent et la tige se sèche à l'arrivée de l'été. La plante peut supporter de petites gelées de deux ou trois degrés sans périr.

Il faut que le Chicharraca soit encore observé et soumis à des essais de culture sous divers climats, pour qu'on puisse prescrire pour lui des règles précises de culture.

Sans être des plantes fourragères proprement dites, un certain nombre de plantes d'usage économique, cultivées par conséquent dans les habitations, peuvent être utilisées pour la nourriture du bétail. En dehors de celles citées plus haut, j'ai utilisé ou vu utiliser les suivantes :

Cajanus indicus SPRENG. Les feuilles et les gousses sont un bon fourrage pour le bétail.

Crotolaria juncea LINN. **Sunnhemps**. Donné aux vaches laitières

Dalbergia latifolia RISSO — *D. Sissoo* ROX — *D. volubilis* ROXB. Les feuilles peuvent être utilisées pour le bétail.

Dolichos biflorus L. Tiges, feuilles et grains.

Dolichos lablab L. Pour les vaches laitières.

Eugenia jambolana LANS. Les feuilles peuvent être données au buffles.

Flacourtia Ramontchi. LHERIT. Les feuilles sont quelquefois données comme fourrage.

Gossypium. L'utilisation des tourteaux de graines de divers *Gossypium* pour le bétail est trop connu pour que j'insiste.

Hardwickia binata ROX. Feuilles très recherchées par le bétail.

Randia dumetorum LAM. Feuilles coupées pour le bétail.

Scheilchera trijuga WILLD. Sommités et feuilles.

Shorea robusta GAERTN. Les jeunes feuilles peuvent être utilisées pour les vaches et les buffles.

Tectona grandis LINN. On prétend que le bétail broute les jeunes pousses et les feuilles, mais je n'ai pas pensé à contrôler ce fait.

PLANTES DÉDAIGNÉES PAR LA PLUPART DES ANIMAUX DOMESTIQUES
MAIS CONSTITUANT DES PLANTES FOURRAGÈRES POUR LES CHAMEAUX (1)

(Quelques-unes sont consommées par les moutons).

Acacia arabica WILLD.

Acacia farnesiana WILLD.

Ægiceras majus GAERTN.

(1) La plupart des plantes énumérées dans cette liste ont été citées dans Georges Watt à l'article « chameaux », page 58.

- Albizzia Lebbeck* BENTH.
Alhagi maurorum DESV.
Amaranthus polygamus LIN.
Anthrocnemum indicum MOQ.
Atriplex halimus LINN **Guettaf** des Arabes.
Atriplex Stocksii BOISS.
Avicennia officinalis LINN.
Bauhinia racemosa LAM.
Divers *Berberis*.
Calligonum polygonoides LINN.
Carduus nutans LINN.
Corchorus Autichorus ROEUSCH.
Cressa cretica LINN.
Crotolaria Burhia HAM.
Dalbergia sissoo ROXB.
Dodonæa viscosa LINN.
Eclipta alba HASSK.
Haloxyton multiflorum BUNGE.
Haloxyton recurvum BUNGE.
Halocharis violaceæ BUNGE.
Indigofera pauciflora DELILE.
Kochia indica WIGHT.
Lippia nodiflora RICH.
Leptadenia spartium WIGHT.
Lycium europæum LINN.
Lygeum spartium **Sennag** des Arabes.
Melia Azadirachta LINN.
Mimosa rubicaulis LINN.
Mollugo hirta THUNB.
Phœnix dactylifera LINN.
Pistaccia integerrima J. L. STEWART.
Pistaccia mutica FISCH et THEY.
Prosopis spicigera LINN.
Psoralea plicata DELILE.
Quercus ilex LINN.
Rubia tinctorum LINN.
Salicornia brachatia ROXB.

Salsola foetida DEL.
Salsola Kali LINN.
Salvadora oleoides DCNE.
Salvadora persica LINN.
Stipa tenacissima L.
Suæda fruticosa FORSK.
Suæda maritima DAMORT.
Suæda nudiflora MOQ.
Trianthema crystallina VAHL.
Trianthema monogyna LINN.
Trianthema pentandra LINN.
Vitis carnosà LAM.
Zizyphus nummularia W et A.
Zygophyllum simplex LINN.

E. R.

Paturages naturels. Savanes. Les savanes des pays chauds, très vastes dans certaines contrées un peu sèches, souvent rares et étroites dans les régions pluvieuses, à végétation forestière prédominante, fournissent des ressources naturelles précieuses à l'alimentation du bétail; mais il faut avouer que l'on confond, sous ce nom de savanes, des types de végétation fort différents, et que peu de personnes sont capables de bien apprécier à l'avance la valeur alimentaire d'une pâture naturelle dans les pays chauds.

En général on estimera bonne une pâture, où le sol, sans être sec, n'est pas cependant marécageux, et où l'herbe n'est ni coriace et trop haute, ni trop courte et trop rare. L'abondance des graminées et des légumineuses, la rareté des cypéracées à feuilles coriaces et coupantes, des juncs ou des plantes d'aspect junciforme, est un bon indice. La rareté des buissons et des petits arbres est un avantage, quoiqu'il n'y ait pas d'inconvénients à ce qu'il en existe quelques-uns.

Certaines savanes à sol humide et fertile sont bonnes. Certaines savanes trop sèches sont encore de bonnes pâtures, au moins à une certaine saison. On estime beaucoup les pâtures du bord de la mer, et en tout pays les prairies salées ont une juste réputation, La présence du sel y est fortifiante pour le

bétail, et le sol y est toujours plus fertile, car la mer, sur la côte, est toujours le siège d'une vie animale très active.

Certaines savanes enclavées dans les forêts, couvertes de cypéracées coriaces, sont détestables et ne peuvent servir à rien. Il en est de même de certaines savanes à sol argileux stérile.

L'herbe qui pousse sur des sols marécageux stériles est toujours mauvaise ; mais, sur des vases fertiles, il peut pousser de bonnes graminées, malgré l'excès d'humidité.

Un mélange, dans une savane, de places un peu trop sèches et d'autres trop humides est souvent un avantage. Suivant la saison et suivant son instinct, le bétail tour à tour y pâture aux places les meilleures.

Dans la même savane la même herbe est beaucoup meilleure dans sa pousse nouvelle que desséchée par le soleil, ou noyée par les grandes pluies.

Jamais, dans les savanes, le bétail ne mange toute l'herbe, comme dans les bonnes prairies d'Europe ; il y pâture capricieusement, choisissant les plantes qui lui conviennent : aussi doit-il y jouir d'une bien plus grande surface de pâture.

On améliore généralement les savanes en les incendiant à la fin de la saison sèche (ce qui détruit de vieilles tiges dures, qui pourraient au retour des pluies, ou gêneraient la pâture des repousses tendres) ; ces incendies détruisent beaucoup d'insectes et d'animaux malfaisants, et donnent au sol un engrais excellent constitué par les cendres. On améliore aussi les savanes en écoulant les eaux superflues, si elles sont marécageuses, ou, en y retenant les eaux d'un ruisseau central et les répandant par des canaux d'irrigation, si elles sont trop sèches et que la disposition des lieux comporte de tels travaux.

On les améliore surtout en y plantant de bonnes herbes, choisies, propres à y prospérer et à s'y multiplier sans culture.

Parfois la destruction d'une plante vénéneuse est une opération nécessaire.

En général toute fumure du sol améliore grandement une pâture, mais, lorsque l'engrais manque souvent, même aux cultures industrielles, il est bien rare qu'il soit pécuniairement avantageux d'en donner.

Lorsqu'on veut détruire dans une savane la prédominance des cypéracées à feuilles coriaces et coupantes, et d'autres plantes palustres qualifiées vaguement de roseaux et de joncs, il est souvent nécessaire, pour obtenir un résultat certain et rapide, non seulement d'écouler l'excès des eaux, mais de détruire les souches des herbes mauvaises par un labour en saison sèche et par la destruction, à l'aide du feu, des souches arrachées. On plante ensuite une herbe nouvelle qui couvre rapidement le sol.

La bonne qualité des eaux où le bétail va boire a autant d'importance pour sa santé, que la bonne qualité de l'herbe qu'il pâture. Il faut se défier beaucoup des eaux stagnantes qui subissent une diminution considérable par évaporation dans la saison sèche, qui prennent alors parfois une odeur fétide et où pullulent de petits animalcules. On a vu souvent les animaux tomber malades après s'y être abreuvés quelque temps, et la bonne santé du troupeau se rétablir, quand on lui donnait de nouvelle eau plus pure.

Quand on n'a pas d'eaux courantes, d'eaux de source, d'eaux stagnantes de bonne qualité, on peut quelquefois s'en procurer par quelques travaux faciles de creusement.

Un élément très important de la salubrité des savanes, que malheureusement nos moyens d'investigation ne nous permettent pas d'apprécier *a priori*, est l'absence, ou tout au moins la rareté relative, des larves ou des œufs de vers intestinaux. La pureté des eaux, la bonne nature de l'herbe sont à cet égard des présomptions favorables. Le bon succès d'un élève antérieur de bétail sur les lieux est une garantie positive. Il est ordinairement facile de faire un essai préalable sur quelques têtes de bétail. Théoriquement il est probable que dans les pâtures un peu humides il y en a toujours, mais s'il n'y en a pas trop et que l'herbe soit de bonne nature et entretienne bien la santé des animaux, elles n'empêchent pas le succès de l'élevage. M. E. Raoul a indiqué un procédé très rapide mais qui n'ayant qu'un caractère comparatif demande une certaine expérience.

Pour connaître la proportion des vers contenus dans un sol,

on creuse à trois ou quatre centimètres une surface de 25 centimètres carrés et on y verse trois ou quatre litres d'une solution de potasse ou de soude; les vers vivants contenus dans cette partie du sol remontent tous immédiatement, sans aucune exception, à la surface où il est facile de les compter. Ce procédé, qui donne en général des indications exactes, ne donnerait dans les sols absolument imperméables que de mauvais résultats, mais dans ces sols on ne trouverait guère de vers.

Plantes vénéneuses ou nuisibles pour le bétail.

— La plupart des Euphorbiacées.

Beaucoup de Méliacées.

Plusieurs Sapindacées.

Diverses Rutacées.

Quelques Légumineuses.

Beaucoup de Lobéliacées.

Beaucoup d'Apocynées et d'Asclépiadées.

Quelques Solanées et Scrophulariées.

Quelques Artocarpées peu nombreuses.

Beaucoup d'Aroïdées.

Dans les pays chauds, comme dans les pays tempérés, le degré de toxicité varie beaucoup dans les plantes malfaisantes. Des plantes qui sont très vénéneuses sont en général connues dans les diverses localités, et on a soin de les détruire dans les pâtures, ou d'éviter les pâtures où elles croissent en grande quantité. Un instinct naturel avertit le plus souvent les animaux de ne pas y toucher.

Quoique quelques familles végétales soient à bon droit regardées en totalité comme toxiques et d'autres comme exemptes de principes âcres et malfaisants, il arrive assez souvent que quelques espèces vénéneuses se trouvent comme par exception dans une famille réputée inoffensive et que des espèces inoffensives se rencontrent dans une famille réputée mauvaise.

Les chameaux, qui mangent impunément certaines plantes toxiques pour les chevaux, sont cependant empoisonnés par l'*Acorus calamus* L. (Aroïdées), le *Callotropis gigantea* R. BR. Asclépiadées et l'*Othonnopsis intermedia* Bors (Composées).

Le R. P. Duparquet, qui habite depuis de longues années la côte occidentale d'Afrique, et qui en connaît également bien les diverses régions, formule cette appréciation générale que j'estime très importante, et que confirment et mon expérience personnelle et les renseignements que j'ai trouvés dans les livres et dans la conversation des voyageurs et des colons. Sous un climat chaud et un peu sec, le bétail mange presque toutes les plantes herbacées ou arbustives qu'il rencontre.

Les épines que portent en Afrique dans de telles localités beaucoup d'arbustes, sont pour eux une protection contre la dent du bétail et des herbivores sauvages, qui sans cela les détruiraient en les broutant. Sous un climat chaud et très humide, à végétation surtout arborescente, les animaux pâturent plus capricieusement, négligent beaucoup d'espèces ou les mangent avec peu d'entrain. Dans l'Afrique australe, entre le Benguëla et les frontières du gouvernement du Cap, on constate que la végétation sauvage des localités diverses a pour le bétail une valeur alimentaire très différente, et on a des expressions usuelles pour caractériser tel ou tel genre de pâture : on appelle **sweet grass** (herbe douce) une bonne et saine pâture herbacée, **sor grass** (herbe acide) une pâture médiocre ou malsaine.

Ce dernier genre de pâture se rencontre surtout dans les contrées à climat plus humide. Le bétail d'une contrée chaude et sèche ne peut pas être transporté dans une contrée plus humide, sans souffrir considérablement et perdre beaucoup de têtes.

La présence dans les pâtures des Cypéracées à feuilles coupantes et dans les eaux, de larves ou d'œufs d'entozoaires, la dureté et le peu de valeur nutritive de beaucoup d'herbes des sols humides, ne suffisent pas à expliquer ces faits qui s'appliquent à des espaces considérables. Il faut, pour les expliquer, admettre que sous un climat chaud et sec les pousses herbacées des plantes contiennent plus de matière organique de réserve ; que les parties vieilles et séchées des plantes n'y portent pas de moisissures, ni de germes pathogènes ; que sous un climat chaud et humide, d'un effet énervant et anémiant, la digestion, comme les autres fonctions organiques des mammi-

fères perd de son énergie et réclame une alimentation plus choisie et plus nourrissante sous un moindre volume.

Ces considérations nous permettent de comprendre comment sous les parallèles de 25°, 15°, 0° lat., des pâtures formées d'espèces botaniques en partie identiques, en partie congénères ou au moins de même famille botanique, sont estimées excellentes, passables ou très médiocres; comment telle plante jugée très nourrissante dans une localité, est estimée à une moindre valeur dans une autre.

Si trop d'humidité diminue la qualité des fourrages, une humidité suffisante, mais non excessive, peut l'augmenter. Dans toute contrée chaude et très sèche les pâtures des montagnes, qui présentent des pluies moins rares, des brouillards humides et une chaleur moindre, sont toujours de bien meilleure qualité.

La plus grande fertilité du sol augmente aussi beaucoup la qualité du fourrage, même quand il s'agit de la même espèce botanique, et une plante herbacée encore jeune et en état actif de végétation est bien plus nourrissante que quand elle est plus âgée, durcie par le soleil, et arrêtée dans son progrès de pousse.

Un des points les plus importants de la production des fourrages est le soin d'en avoir à toute saison en abondance et de bonne qualité.

L'herbe naturelle ne répond pas à cette condition. Elle est durcie, brûlée et fait défaut après quelques mois de durée de la saison sèche. Au retour des pluies, elle met quelque temps à repousser, en même temps que l'herbe précédente s'altère partiellement par pourriture. Dans les climats pluvieux l'herbe prend aussi une qualité médiocre après quelque temps de durée des grandes pluies.

L'industrie du cultivateur lutte contre ces manques momentanés de bonne herbe verte par l'établissement, à date bien calculée, de plantation d'herbe fourragère dans des sols humides qui permettent, en pleine saison sèche, une active végétation; par des irrigations quand elles sont praticables; par l'emploi fourrager de feuilles d'arbres restés verdoyants pen-

dant la sécheresse grâce à la profondeur de leurs racines ; par l'emploi de tubercules, de fruits, de paille hachée, associée à des grains, par le semis et la plantation, dès le retour des pluies, de plantes à végétation rapide, notamment de doliques et de patates, par l'emploi d'un peu de sel marin donné aux animaux, surtout s'ils n'ont qu'une herbe trop aqueuse et peu nourrissante et enfin par l'emploi de l'ensilage dont nous allons dire quelques mots.

ENSILAGE

Dans nombre de pays chauds et particulièrement dans les pays très secs et les régions subdésertiques, non seulement le fourrage manque une partie de l'année, mais encore il est assez grossier pour être difficilement accepté par les animaux, même à l'état frais, *à fortiori* lorsqu'il est desséché.

On remédie à ces inconvénients par la pratique de l'ensilage qui permet de conserver fort longtemps les fourrages et leur donne, par suite de la fermentation qui s'opère, une consistance et un goût tels que les animaux mangent en cet état le même fourrage qu'ils délaisseraient à l'état frais. Il est bien évident qu'il n'y a pas lieu d'ensiler les herbes tendres et de première qualité qui peuvent très bien se conserver et être acceptées par le bétail à l'état de foin ; mais le maïs, le sorgho, les tiges et plantes grossières, sont tout indiqués pour la conservation par l'ensilage.

Choix du sol et confection du silo. — Choisir un terrain perméable, ce dont on peut s'assurer en creusant dans une dépression un puits qui s'emplira d'eau pendant les pluies. Si cette eau disparaît en quelques heures après la cessation des pluies, c'est que le terrain est suffisamment perméable.

L'endroit choisi doit être légèrement en pente ; on l'entoure d'une rigole pour le préserver des eaux d'apport et permettre à celles-ci de s'écouler, et on creuse une fosse de trois à quatre mètres environ de profondeur, la longueur de la fosse étant proportionnée à la quantité de fourrage à ensiler et devant être telle que le silo soit terminé et recouvert en l'espace maximum de cinq jours dans les régions sèches de la zone tempérée

chaude, en l'espace de 36 heures dans les régions équatoriales.

Les talus doivent présenter une pente 0,225^{mm} à 0,300^{mm} par mètre.

Ceci posé, l'herbe ou le fourrage à ensiler est apporté à peine coupé, c'est-à-dire avec toute la célérité possible, sans attendre même que la rosée se soit dissipée, et est disposé au fond du silo en couches régulières et bien tassées, entre lesquelles on jette du sel dans la proportion de 3 kilog. pour 1,000 kilog. de fourrage vert, en ayant soin de saler et de tasser plus spécialement les bords du silo, c'est-à-dire les points de contact du fourrage et de la terre. On tasse par le piétinement des hommes, et si le temps est bien sec, en faisant passer les charrettes qui apportent l'herbe sur le lit de fourrage; dans ce cas il faut adopter la pente de 0 m. 225 mill, et après avoir disposé les couches du fond rendre la pente moins forte en reliant le fond au sommet de la fosse par un lit d'herbe diminuant progressivement d'épaisseur à mesure que l'on arrive au haut du silo.

On continue les apports de fourrage jusqu'à ce que la meule ainsi obtenue s'élève, au-dessus du niveau du sol, d'une hauteur égale à la profondeur du silo si les herbes sont fines et bien humides, d'une hauteur double si les fourrages sont grossiers et un peu secs.

Si le fourrage est grossier ou un peu sec, il faut commencer à charger immédiatement la surface de la meule, de planches chargées de poids. Si le fourrage est fin ou bien humide, on peut attendre que la fermentation qui s'est produite dans la masse ait produit un commencement de tassement rendant plus facile le recouvrement. Cette opération, qui peut être commencée si on le désire aussitôt la meule terminée, consiste à charger la meule de couches de terre dont on augmente successivement l'épaisseur. Sous l'influence de la fermentation et du poids progressif de la terre qui charge la meule, celle-ci s'affaisse; aussitôt que le sommet de la meule n'est plus qu'à une faible distance du niveau du sol, on ramène sur les côtés de la meule qui émergent encore la terre provenant du creusement de la fosse; à ce

moment la masse est entièrement préservée du contact de l'air. Si on n'a pas de grandes pluies à craindre, et on doit s'arranger en conséquence, on peut, si on le veut, laisser ainsi le silo une à deux semaines encore, suivant la latitude, sans le terminer : ce délai permet à la fermentation d'être plus complète et à la masse de s'affaisser encore. A ce moment on achève le recouvrement de façon à ce que sur la meule il y ait une couche bombée de 0,60 c. de terre dans les pays secs ou à sol compact, et d'un mètre dans les pays pluvieux ou à sols meubles et légers. On tasse soigneusement les points de raccord avec le sol, on répare les rigoles d'écoulement pour les eaux pluviales, qui doivent entourer le silo, et il n'y a plus d'autres précautions à prendre que de boucher et de charger soigneusement de terre, quelquefois même de pierres, les fissures qui peuvent se produire pendant les premiers jours sous l'influence des gaz produits par la fermentation. Le silo ainsi fait peut se conserver plusieurs années, mais lorsqu'on voudra s'en servir il y a des précautions à prendre.

Il est très important alors de n'ouvrir le silo que par une de ses extrémités, de le découvrir le moins possible et de ne bouleverser et en découvrir que la quantité de fourrage qui sera consommée le jour même par les animaux.

A défaut de toutes ces précautions, le fourrage ensilé encore humide, subit une fermentation d'une autre nature, qui le rend impropre à l'alimentation et pourrait même le rendre nuisible.

Le fourrage bien ensilé a une jolie teinte feuille morte ou une teinte beaucoup plus brune, si l'ensilage a été moins bien effectué, avec une odeur alcoolique très nette. Son goût est modifié au point que les animaux en mangent avec beaucoup plus de plaisir, et en quantité beaucoup plus grande que le même fourrage sec non ensilé; il paraît de plus avoir une très heureuse influence sur la santé générale des animaux qu'il engraisse. Cependant jusqu'ici on estime qu'il ne faut pas donner exclusivement aux animaux de l'ensilage, mais seulement le faire intervenir dans une juste proportion dans leur alimentation.

E. RAOUL.

PLANTES FOURRAGÈRES POUR LES CLIMATS TRÈS SECS

[Quoique la plupart des plantes fourragères de pays très secs aient été observées surtout dans la région tempérée chaude, je crois utile d'indiquer ici quelques-unes de ces espèces, car la plupart d'entre elles conservent encore dans les pays intertropicaux à climat sec une force suffisante de végétation pour y rendre d'utiles services :

La nature a adapté aux climats très secs certaines plantes fourragères par les modifications organiques suivantes :

Épiderme très épais protégeant contre la dessiccation un parenchyme végétal abondant et gorgé de sève (plantes grasses); enroulement de feuilles un peu fermes, revêtues d'un épiderme où les stomates sont rares (graminées restiacées); durcissement ligneux rapide des pousses, feuilles petites et facilement caduques; extension considérable de la racine; aptitude à utiliser par une pousse, immédiate et de courte durée, une *averse* éventuelle (plantes buissonneuses du Sahara, des déserts de l'Afrique et de l'Australie, tubercules, rhizomes, bulbes souterraines vivaces, plantes bulbeuses du Pérou et du Cap).

Plusieurs des plantes résistantes à la sécheresse ont en même temps l'aptitude de végéter dans un sol fortement salé.

Parmi les plantes qui possèdent l'aptitude de résister à la sécheresse, plusieurs offrent des qualités fourragères précieuses, tandis que d'autres sont impropres à la nourriture du bétail, parce qu'elles sont âcres ou vénéneuses, trop dures ou trop chargées d'épines.

Toutes sont néanmoins d'un intérêt immense, et on est profondément surpris que les colons de l'Algérie et de la Tunisie ne se soient pas syndiqués pour les introduire dans ces colonies dont elles transformeraient les régions désertiques en terres verdoyantes à ombrages et à pâtures. Quelques-unes de ces plantes réussissent en effet à pousser dans des régions où elles restent quelquefois deux et même trois années de suite sans une goutte d'eau. Quelle serait leur vigueur en Algérie et

en Tunisie où elles bénéficieraient d'une chute de pluies relativement considérable ?

On compte toujours en France sur l'initiative du pouvoir central, mais quand elle ne s'exerce pas et qu'il s'agit d'un intérêt aussi considérable, il appartient à la collectivité représentée par le Gouvernement général et le Protectorat de le tenter à frais communs. Le concours désintéressé et gratuit des hommes techniques ne leur manquera pas, ils peuvent en être sûrs.

N'ayant à nous occuper ici que de la question fourragère, nous n'énumérerons naturellement parmi les plantes de région désertique ou de région sèche que celles qui servent à la pâture.]

E. RAOUL.

[**Buffalo-grass**. Graminées du genre *Stenotaphrum*. — Gros chiendents vivaces, à rhizomes longuement rampants émettant de très longs stolons, même dans les sols pierreux, à rameaux aériens dressés.

Ces graminées résistent fort bien à la sécheresse, et poussent presque sur le bord de la mer, même dans des terrains coralliens où ne viendraient pas d'autres plantes. Je les ai essayées dans la zone intertropicale, entre les latitudes 14° et 23° 30', et elles y viennent presque aussi bien que dans la zone subtropicale où elles réussissent à merveille.

J'ai pu, grâce à elles, recouvrir d'un tapis verdoyant quelques plages des archipels voisins de Tahiti. Elles ont très bien réussi aux Tuamotus, et je ne doute pas qu'elles ne couvrent toutes les îles Tuamotus si on veut les propager dans les 92 îles de cet archipel où la viande d'animaux était chose inconnue, l'absence de fourrage entraînant l'absence de bétail.

Ce fourrage ne vaut pas évidemment les fourrages de première qualité de la zone tempérée, mais le bétail s'en accomode fort bien, et il a l'avantage immense de pousser là où aucune autre graminée alimentaire ne viendrait. Il recouvre rapidement le sol de ses longs stolons, faisant disparaître toutes les autres plantes herbacées, et rien n'est plus curieux que la lutte pour l'espace qui a lieu entre le *Cynodon dactylon* qui jouit des mêmes propriétés envahissantes et les *Stenotaphrum*, lutte dans laquelle

l'une des plantes (presque toujours le *stenotaphrum*) l'emporte, suivant la latitude. Ce fourrage résiste à l'incendie et donne, immédiatement après, de nouvelles pousses tendres que mange avec beaucoup de plaisir le bétail, tandis que dans quelques pays favorisés par de tendres pâtures, certains animaux dédaignent quelquefois les vieux et durs rameaux aériens. Elle offre de plus l'avantage d'être tellement rustique, qu'elle ne souffre nullement d'être piétinée, et qu'on peut par suite la faire consommer sur place. Je ne saurais trop le répéter, c'est une plante inestimable pour les contrées sèches et arides, et pour les sols secs et ingrats où refusent de pousser les autres graminées fourragères.

Si elle n'est pas plus répandue encore, cela tient à ce que dans la plupart des pays où on l'a transportée elle ne donne pas de graines ou ne donne que de très petites graines infertiles. J'ai cependant recueilli, par 35° de latitude sud, des graines fertiles qui ont parfaitement levé sous le climat de Tahiti et de la Nouvelle-Calédonie. Son peu de dispersion tient aussi à ce qu'il existe deux *stenotaphrum* dont l'un est mieux adapté aux conditions de température élevée de la zone intertropicale et des parties très chaudes de la zone subtropicale.

Les Anglais, qui à l'encontre de nous sont toujours soucieux du développement des productions économiques, l'ont introduit dans une de leurs possessions, terre désolée et aride où aucun fourrage ne venait. Cette graminée y a fixé le peu de terre arable qui s'y trouve, y a fabriqué de l'humus et paraît devenir le point de départ d'une ère culturale et pastorale aussi nouvelle qu'inattendue. L'exemple des rochers arides de l'Ascension est à méditer.

Millet bâtard — *Paspalum dilatatum* POIRET. Graminée vivace par sa racine tellement longue qu'elle peut, dans un pays arrosé seulement par moments, supporter des sécheresses très longues sous un soleil torride.

Introduite de l'Amérique du Sud et très prônée par Von Mueller et par Schomburgk, elle a donné en effet en Australie d'excellents résultats, et c'est le fourrage étranger qui a le mieux

résisté à la sécheresse de l'année 1888 dans la province d'Adelaïde.

Je n'ai pas eu le temps de suivre sa culture dans les régions peu pluvieuses de la zone intertropicale et j'accueillerai avec plaisir les renseignements qui me seront adressés à cet égard.

Prairie grass *Bromus unioloïdes* HUMBLD. **B. Schraderi** KUNTH. Cette graminée résiste très bien à la sécheresse dans les pays arrosés, même à sécheresses très longues, de la zone tempérée chaude, mais elle ne m'a pas bien réussi dans la zone intertropicale.

Millet pied de coq — *Panicum crus-galli* L. Se comporte comme le précédent.

Bunch grass, Herbes à touffes, *Elymus condensatus*. PRESL. Comme le précédent.

PLANTES FOURRAGÈRES DE RÉGION DÉSERTIQUE

Elephanthorrhiza Burchelli BENTH. — Régions désertiques de l'Afrique australe. — Plante vivace à racine énorme. La disparition annuelle de la tige permet de la cultiver sous un climat plus froid que celui de son pays d'origine. Ces tiges annuelles constituent pour le bétail une nourriture recherchée, beaucoup il est vrai en raison de l'absence d'autres fourrages dans les régions désertiques où elle pousse. La présence du tannin dans la racine et l'utilisation du fourrage, en font une plante à propager dans les régions désertiques de l'Algérie et de la Tunisie.

E. Burkei BENTH jouit sans doute de propriétés analogues.

Alhagi maurorum DEC **Sh'utar Kh'ar**. — Légumineuse commune surtout dans les régions désertiques de l'Asie méridionale et de l'Afrique du Sud. C'est une plante fourragère pour les chameaux. Dans le Sahara elle est désignée sous le nom d'**Akoul**.

Salvadora oleoides DCNE **Kabbar djar, vani jh'al, Mithi van, Tam : Pilu**. — Salvadoracée désertique à fruit douceâtre mangé par les indigènes. Watt dit que c'est cette plante qui constitue la plus grande partie de la végétation dans les régions désertiques du Sind et du Pendjaub.

Plante fourragère pour les chameaux.

Salvadora persica LIN Pendjaub: **Jit, Kauri-jal, Chotivan** Tel: **Pedda-warago-wenki** Tam: **Opa, Ughai**.

Des parties sèches et chaudes de la même région que la précédente, avec une aire plus étendue. Les feuilles et les jeunes pousses sont en raison de leur saveur piquante, quelquefois mangées par les voyageurs. Plante fourragère pour les chameaux.

Zizyphus nummularia W et A **Mall'a, B'ér, Jhari, Kokni, Karkanna**. Petit arbuste épineux très ramifié des régions sèches et stériles de l'Inde. Pour que les chameaux puissent manger les feuilles de cette rhamnée, il faut en couper les tiges épineuses et les battre pour en séparer les feuilles. Est quelquefois cultivée comme plante de haie.

Zizyphus spina christi Sidr des déserts arabo-syriaques et le **Zizyphus Lotus** de l'Arabie jouissent des mêmes propriétés.

Corchorus Antichorus ROEUSCH. Petite tiliacée tropicale des régions désertiques mais non spéciale à ces régions. Ses qualités mucilagineuses la font rechercher par le chameau.

Crotolaria Burhia HAMELT. Petite légumineuse des plaines sablonneuses.

Retam Retama rætam. Légumineuse de l'Erg saharien et des déserts arabo-syriaques, dont les fleurs blanches et noires communiquent au lait des chamelles leur agréable parfum.

Bouss el Begra Cyperus conglomeratus ? Cyperacée de l'Erg saharien recherchée de préférence par les antilopes.

Harmel Peganum Harmala L.

Ahna. — (Damara-land. Lits de rivières, Zwachaub et Kiusip.)

Acacia poussant vigoureusement dans les sables qui recouvrent les rivières souterraines. Quoique exigeant bien peu d'eau dans le sous-sol, cet arbre n'est peut-être pas à sa place ici; mais comme il vient dans des sables où ne poussent guère d'autres plantes, nous l'avons cité dans les plantes désertiques.

D'après P. J. de Schmidt, il atteindrait 10 mètres de circonférence et 30 mètres de haut, avec des rameaux pleureurs.

Il donne à profusion, dès l'âge de 6 ans, des gousses rouges qui à maturité couvrent le sol et sont recherchées par le bétail. Les indigènes en tirent une farine qu'ils mangent en bouillie avec du lait. L'écorce contient du tannin.

Le nombre des acacias de région désertique est d'ailleurs fort considérable, la plupart ne sont pas encore déterminés, à ma connaissance. A Obok, un acacia constitue la seule plante spontanée et par suite le seul fourrage de la localité.

Dans le centre de l'Australie, j'ai rencontré des acacias dans des régions désertiques où la pluie est un phénomène des plus rares.

Un très grand nombre de ces acacias pourront être utilisés pour la nourriture du bétail comme on utilise dans l'Inde les feuilles des : *Acacia Jacquemonti* Benth — *A. lenticularis* HAM — *A. modesta* WALL *A. Suma* KURZ — *A. intsia* WILLD var. *cæsia*, etc.

Mesembrianthémées. — Famille de plantes charnues, gorgées de sucs plus ou moins mucilagineux, souvent étalées, ayant pour caractéristique de résister au soleil le plus ardent ainsi qu'aux sécheresses, et de se complaire dans les roches au milieu des pierres, poussant même sur des sols absolument arides et desséchés. Presque toutes ces plantes sont mangées par le bétail dans les régions où une autre nourriture fait défaut. Elles sont plutôt extratropicales et se naturalisent jusque dans quelques contrées de la zone tempérée froide. Cette nourriture permet, aux moutons particulièrement, de se passer d'eau, et par suite de prospérer dans des régions où l'éleveur serait impossible sans ces plantes.

Naudin, dans le « Manuel de l'acclimateur », dit formellement que toutes les espèces sont africaines. J'en ai cependant rencontré dans les déserts de l'Australie, dans des points où la naturalisation me semble bien peu probable, et je pense qu'au moins dix espèces sont asiatiques.

Quoi qu'il en soit, les espèces les plus connues sont celles qui ont été indiquées par Von Mueller et Naudin dans leur ouvrage ; je les cite d'après eux :

« *Mesembrianthemum acinaciforme* L. Plante à la

feuille trigone grisâtre. Fruit de la grosseur d'une petite figue, mangé par les Hottentots.

« *M. edule* L. **Figue des Hottentots**. Tiges rampantes plus longues.

« *M. capitatum* HAWORTH. Espèce de croissance rapide, s'enracinant d'elle-même à tous les nœuds de sa tige et de ses rameaux, formant aussi une couverture pour le sol, qu'elle envahit encore mieux que le *M. edule*, et à l'exclusion de toutes autres plantes qu'elle étouffe. On s'en sert dans le sud de l'Afrique pour fixer et retenir le sable.

« *M. aequilatera* HAWORTH. Cette plante avait (avant leur collaboration) été citée par V Muller seul, comme recherchée par les moutons et comme capable avec le *M. floribundum*, le *M. australe*, et d'autres espèces, d'arrêter les sables.]

E. R.

PLANTES FOURRAGÈRES DES TERRAINS SALÉS (1) ET A EFFLORESCENCES

[Dans les régions désertiques où se trouve la flore économique dont nous venons de parler, il importe encore d'établir des divisions. A la périphérie des **sebkhas**, **chotts**, sur le lit des anciennes mers, en un mot dans tous les lieux où, quelle qu'en soit la cause, le sol est salé, croissent certaines plantes spéciales auxquelles le sel est tellement nécessaire que beaucoup d'entre elles ne donnent pas de semences en sol ordinaire. Les plantes purement tropicales de ces régions sont très intéressantes; elles n'ont pas été étudiées jusqu'ici. J'en avais rapporté d'Australie quelques spécimens dans une valise qui m'a été volée à Marseille; il serait intéressant de se les procurer de nouveau. Mais

(1) Quelques-unes des plantes citées plus haut comme végétaux des régions désertiques sont des plantes de terrains salés, nous les avons citées néanmoins au chapitre précédent parce qu'il nous a semblé qu'elles pourraient vivre dans des terres sans salure; mais ce n'est de notre part qu'une présomption et nous les placerons dans le présent chapitre si nos correspondants veulent bien nous affirmer qu'elles ne peuvent vivre dans des terres sans salure.

il en est un certain nombre de subtropicales dont quelques-unes, en raison de leur rusticité, réussiraient sans doute dans la zone intertropicale.

La famille des chénopodées notamment est très riche en plantes très peu délicates sur le choix du sol, supportant aussi bien le manque d'eau que les ardeurs du soleil, et contenant une quantité de principes salins très considérable; beaucoup vivent de préférence dans les terrains salés. Si j'ajoute que ces plantes constituent pour le bétail, qui, une fois habitué, les recherche avidement, un fourrage de première qualité, on comprendra les services inappréciables que peuvent rendre ces plantes dans les régions désertiques et les terrains salés où elles constituent la presque unique végétation utile qui puisse y réussir.

Quelques personnes seront surprises de ce qu'à l'imitation de ce que font journellement les Anglais, l'administration française n'ait pas cherché à peupler de ces végétaux les vastes colonies incultes, arides et sablonneuses qu'elle possède dans le nord de l'Afrique.

On sait que le climat de l'Australie, très inégal sur le littoral, où j'ai vu, chose qui pourra paraître surprenante, la pluie tomber quarante jours de suite, est absolument sec et désertique dans l'intérieur. On pourrait donc être surpris à première vue que ce continent soit précisément le pays où l'élève réussit le mieux. Cela tient en majeure partie à ce que l'intérieur de ce vaste continent contient des quantités de ces chénopodées utiles, grâce auxquelles les moutons réussissent si bien. On prétend même en Australie que l'engraissement et aussi la finesse du poil de ces moutons sont dus particulièrement à cette nourriture. La finesse du poil tient surtout, sans doute, au climat, car on obtient également de fort beaux moutons dans les parties de l'Australie où les moutons ne sont pas ainsi nourris.

Les chénopodées qui sont le plus utiles appartiennent aux genres *Atriplex* et *Kochia*. Cependant il est d'autres plantes appartenant à d'autres familles, telles que par exemple à celles des rhamnées et des ficoïdées, qui rendent aussi des services.

Les *Atriplex* recherchent particulièrement les sols salés. On les rencontre aussi bien dans les déserts salés de l'intérieur des

continents que dans le voisinage des marais salants, et dans les sols du littoral ayant quelque salure.

Un certain nombre d'atriplex sont employés pour l'alimentation des hommes (tout le monde connaît l'arroche qui a été naturalisée en Europe et dont les feuilles sont mangées en épinards). Ces atriplex sont monoïques et quelques-uns même dioïques.

Ce sont des atriplex qui constituent les fameuses pâtures dites **bershkirs** qui jouissent d'une si grande réputation en Australie et comprennent les fameux **cotton bush** et **salt bush** qui rendent l'élève du mouton possible dans des régions presque sans autres végétation.

Voici la composition de ces pâtures d'après W A. Dixon F I C F G S, du Technical collège School of arts de Sidney.

	Dwarf Saltbush (genre Atriplex)	Smalt Saltbush (genre Atriplex)	Saltbush weed (genre Atriplex)	Oldman Saltbush (Atriplex nummularia)	Bluebush Cotton (Kochia pyramidata)	Cotton bush (Chenolea bicornis)
Matières albuminoïdes	14,68	12,25	13,37	16,45	19,94	9,18
Matières grasses.....	2,94	2,24	2,08	2,18	2,14	2,88
Carbohydrates.....	40,96	43,47	43,19	42,85	32,63	56,03
Cellulose.....	15,10	18,12	14,88	7,24	8,04	24,91
Potasse.....	5,47	3,25	5,25	4,91	4,62	1,731
Soude.....	12,74	6,27	10,81	9,25	12,83	1,412
Chlorure de sodium..	0,60	8,46	2,10	9,47	9,93	0,577
Chaux.....	3,29	2,03	3,96	2,71	3,26	1,703
Magnésie.....	1,25	1,39	1,36	2,12	2,72	0,579
Oxyde de fer.....	0,19	0,44	0,24	0,20	0,48	0,090
Acide sulfurique.....	1,14	0,63	0,68	0,99	0,41	0,276
Acide phosphorique..	0,72	0,91	1,17	1,28	1,48	0,381
Silice soluble.....	0,42	0,54	0,91	0,35	1,52	0,251
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,000
Partie comestible.....	63 %	92 %	96 %	90 %	60 %	94 %

Voici de la même source un autre tableau qui représente la proportionnalité des cendres et plus spécialement de la potasse et du chlorure de sodium, la matière digestible (matières grasses, albuminoïdes, hydrates compris, représentée par 100) dans les salt et cotton bush et dans quatre fourrages européens

pris pour types. On remarquera que le cotton bush est rangé avec ces derniers dont il se rapproche :

	matières digestibles	cendres	potasse	chlorure de sodium
Dwarf salt bush	100	44	7.417	1.024
Small salt bush	100	41	5.607	14.690
Salt bush weed	190	45	8.952	3.581
Old man salt bush	100	51	7.896	15.403
Cotton bush	100	10	1.541	0.857
Trèfle	100	10	3.524	0.720
Luzerne	100	12	1.960	0.881
Meadow hay	100	12	3.207	1.604
Oaten hay	100	8	3.277	0.863

Examinons successivement les différents fourrages de ces terrains salés :

Atriplex halimoïdes LIND. Chenopodiacée noirâtre qui avec l'*A. holocarpa* F. VON MULLER est très commune dans l'intérieur de l'Australie, s'étendant jusqu'au littoral ouest et sud de ce continent.

Atriplex vesicaria HEWERD. Intérieur du sud-est de l'Australie. Un des salt bush les plus répandus dans les plaines de l'Australie intérieure, en raison de la facilité de dissémination des graines. La laine des moutons paissant ces trois premières espèces serait particulièrement belle.

Atriplex Muelleri BENTH. Intérieur de l'Australie; s'étend jusqu'aux littorals sud et ouest. Les moutons en sont si friands qu'ils le mangent quelquefois jusqu'à la racine.

Atriplex nummularia LIND. S'étend du Queensland jusqu'aux provinces de Victoria et de South-Australie; arbrisseau atteignant plus de 3 mètres de hauteur avec un feuillage gris argenté.

Les *Atriplex spongiosa* F. V. MUELLER, *A. Campanulata*, *A. semi-baccata* constituent également des salt bush appréciés.

Nous ne citons que pour mémoire *A. Halimus* L. Guétal des Arabes, Pourpier de mer, du littoral de la Méditerranée, que

le bétail ne mange guère que pendant les sécheresses lorsque les autres fourrages manquent.

Cultivé à la bergerie nationale de Moudjeba par M. Couput.

***Kochia villosa* LIND Cotton bush.** Plante arbustive offrant de longues racines, lesquelles dans les régions sèches vont chercher un peu d'humidité dans le sol, jusqu'à des profondeurs atteignant 4 mètres; c'est là une des raisons qui expliquent la résistance extraordinaire de cette plante à la chaleur et à des sécheresses excessives. Appelée cotton bush soit à cause de sa pubescence blanche, soit à cause des nombreux *coccus* qui en recouvrent souvent toutes les tiges en Australie.

Les autruches se nourrissent très volontiers de cette plante, mais c'est surtout la grande pâture des moutons, auxquels elle passe pour donner des qualités particulières.

Les ***Kochia eriantha* FR. MUELLER** de l'Australie centrale et ***Kochia pubescens* MOQUIN**, de l'Afrique méridionale, sont à peu près dans les mêmes conditions. Il y aura lieu cependant de s'assurer que le ***Kochia pubescens*** de Moquin constitue bien une espèce distincte.

***Kochia indica* FL. BR. IND. VII. Kaura ro bui** Inde nord occidentale de Delhi à l'Indus, Afganistan. Ce *Kochia* est dans l'Inde considéré surtout comme un pâturage pour les chameaux.

***Nitraria Schoberi* L. Kkamyrk.** Zygophyllée de terrain salé, préfère les terres argileuses; de l'Asie intérieure mais ne remontant pas plus au nord que le 47° de latitude. Arbuste tourmenté de 0,50 à 2 mètres de haut, se couvrant, au printemps, de fleurs blanches en grappes, à la fin de la saison chaude, de baies mûres, rouges ou noires, comparables à du cassis, mais très sucrées et souvent salées en même temps.

On sèche les fruits pour les conserver comme matière alimentaire.

Les chameaux, les renards, les lézards et surtout les ours, dit Prjevalski, sont friands de ces baies.

***Chenopodium nitrariaceum* F VON MUELLER.** Sous arbrisseau vivace des régions désertiques, mais plus spécialement des localités à sol salé.

Cette plante, ainsi que le *Chenopodium auricomum* LIND de même habitat, est mangée par les moutons.

Saxaoul. *Haloxylon ammodendron* (*Anabasis ammodendron* C. A. MEYER). Le bruit considérable qui a été fait récemment autour de cette plante connue depuis tant d'années me dispense de m'étendre longuement. Le saxaoul est un buisson ou un arbre de 4 mètres de hauteur, ayant au niveau du sol de 6 à 9 pouces de circonférence; l'aspect en est triste, mais comme il pousse dans les sables là où bien peu de végétaux réussissent à vivre, il est très apprécié par les nomades, auxquels il donne un fourrage pour les chameaux, et un excellent combustible. M. Leroy d'Oran, qui en a reçu des graines par l'intermédiaire de M. Naudin, a réussi dans ses essais de culture et a même reproduit le saxaoul par boutures et par marcottés.

C'est du reste une plante très surfaite comme beaucoup de ces plantes pour lesquelles le public s'engoue. On sera de cet avis quand on saura que sa lenteur de croissance est telle que son augmentation annuelle en épaisseur ne paraît pas dépasser 1 millimètre.

Lana. *Haloxylon multiflorum* BUNGE. Chénopodiacee qui comme *H. recurvens* peut pousser également en dehors des régions désertiques et paraît être le type de ces plantes désignées dans le nord-ouest de l'Inde sous le nom de **Lana**.

Pig face. Plante australienne croissant seulement dans les dépressions d'un sol salé; permet aux moutons de vivre sans eau.

Æluropus littoralis PARL. var. *repens*. Graminée des terrains salés et sablonneux.

Enfin on trouve à Formose et aussi dans quelques îles du Pacifique des graminées fourragères et traçantes qui poussent sur le sable recouvert chaque jour par la marée et ont par suite le double avantage de fixer ces sables et de fournir un excellent fourrage pour les moutons.

J'ai rapporté au jardin botanique de Brest en 1885 une de ces graminées de Formose que l'habile jardinier en chef, le botaniste Blanchard a réussi à faire vivre assez longtemps en l'arrosant avec de l'eau salée.

Enfin peut-être y aurait-il lieu de citer ici quelques *Tamarix* comme : l'**Ethel** *Tamarix articulata*, VAHL; le **Tharfa** du Tell *T. pauciovulata* J. GAY **Azaoua** et même le *T. gallica* L. qui s'accommodent bien des terrains salés, tout en poussant très bien dans des terres non salées. Je cite néanmoins le genre *Tamarix* à cause du rôle qu'il a joué dans la fixation des berges du canal de Suez. Cette œuvre a été accomplie par de longs tâtonnements et à coups d'argent par la Compagnie. Disons en passant que si au lieu de se livrer à des essais qui furent presque tous aussi stériles que coûteux, la Compagnie s'était adressée à un spécialiste en la matière, elle aurait économisé de grosses sommes d'argent et verrait aujourd'hui, au lieu des maigres touffes qui se rencontrent çà et là sur les bords du canal, des berges et les dunes fixées par une végétation compacte de plantes fourragères dont les coupes serviraient à l'alimentation des animaux des garages (1).

Il peut être utile au lecteur de connaître les fourrages qui, indépendamment des plantes de région sèche ou de terrain salé, que nous venons de citer, nourrissent les immenses troupeaux qui font la fortune de l'Australie ; ce sont :

PLANTES FOURRAGÈRES D'AUSTRALIE

Anthirstiria ciliata L. **Common Kangoroos grass.**

Anthirstiria membranacea LIND. **Barco grass of Queensland** (West et South Australia, Nouvelle-Galles-du-Sud).

Amphipogon strictus B. BR. Sols sablonneux et argiles légères ; résiste bien à la sécheresse.

(1) La Société d'agriculture de France cherche à réunir en ce moment des documents relatifs aux salsolacées fourragères. Elle accueillera avec reconnaissance tous les renseignements relatifs aux Salt bush et autres plantes utiles des terrains salés.

Cynodon dactylon PERS. Toute l'Australie, mais pas en Tasmanie (1).

Cynodon convergens F. V. MUELLER. **Northen couch grass** Golfe de Carpentarie et Nouvelle-Galles.

Danthonia penicillata F. V. MUELLER, **Wallaby grass**. A travers toute l'Australie.

Danthonia pallida R. BR. **Silver grass**. Résiste bien à la sécheresse. Croît dans les argiles compactes; graine en oct. et nov. dans le N.-S.-W

Diplachne fusca BEAUV. Australie, mais non Tasmanie.

Ehrharta stipoïdes LABILL. **Weeping grass meadow rice grass** Australie. Réussit sur les sols les plus pauvres (2).

Eleusine indica GAERTN. Queensland et Nouvelle-Galles-du-Sud.

Eleusine verticillata ROXB. Nord de l'Australie et Queensland.

Eragrostis Brownii NEES. **Lov grass**. Australie.

Eragrostis falcata GAUDICH. Nouvelle-Galles-du-Sud. South-Australie et Queensland.

Eragrostis megalosperma F. V. MUELLER. Queensland.

Eriachne obtusa R. BR. Croît dans les sables; semer en oct. et nov. dans le W.-S.-W

Eriachne ovata. NEES. Australie centrale et occidentale.

Erianthus fulvus KUNTH. **Brown top**.

Neurachne alopecuroïdes R. BR. Victoria, South-Australia, et Australie occidentale.

Neurachne Mitchelliana NEES **Mulga grass**. South-Australia, Victoria. Résiste aux sécheresses sur des sols arides et sablonneux.

Panicum decompositum R. BR. **Barley grass, native millet, Umbrella grass**. Australie, mais non Tasmanie.

Panicum divaricatissimum R. BR. **Spider umbrella grass**. Pousse dans les sols sablonneux, et les sols glaiseux. Semer en nov. et déc. dans le N. S. W

Panicum macractinum BENTH. Mêmes qualités.

Pappophorum commune F. V. MUELLER. Australie.

(1) Je fais des réserves sur le caractère de plante indigène attribué en Australie au *Cynodon*.

(2) Supporte les plus grandes sécheresses, sans cesser de rester verte.

Poa caespitosa G. FORST. **Weeping polly grass, viry grass, tussac poa.** Australie.

Setaria macrostachya H. B. K. Australie, mais non Tasmanie.

Spinifex paradoxus BENTH. Nouvelle-Galles-du Sud et Australie centrale. Déserts de sable seulement.

Il est bien entendu que ces fourrages n'ont pas en général des qualités particulières qui permettent de les recommander comme les fourrages de première qualité que nous avons cités et longuement étudiés en tête de ce chapitre.

Si nous les avons cités c'est surtout à cause de leur rusticité sous un climat où les sécheresses ne sont pas rares. Aux mêmes titres on pourrait peut-être encore citer les suivantes :

Andropogon exaltatus. R. BR. *Astrebla pectinata*, F. V. M. *Chloris barbata*. SW. *Danthonia bipartita* F. V. M. *Eragrostis trichophylla* BENTH. *Eragrostis chætophylla* STEUD. *Glyceria Fordeana*. F. MUELLER. *Pollinia irritans* BENTH. *Pollinia fulva*. BENTH.

Faute de graminées le bétail australien se nourrit, particulièrement pendant les sécheresses, des feuilles d'une foule de plantes fourragères, arbres, arbustes, arbrisseaux, etc.

Quoique quelques-unes ne possèdent pas de qualités nutritives particulières, je vais les citer pour les raisons suivantes : certaines sont nouvelles ou peu connues ; d'autres ont le mérite de vivre sur des sols arides et sous des climats d'une sécheresse très grande ; et enfin pour cette dernière raison : la langue anglaise est la plus répandue des langues européennes dans les pays chauds, et le journalisme australien a pris une importance considérable dans ces dernières années ; le lecteur qui ne possède pas la synonymie ayant trait à ces fourrages est donc arrêté à chaque instant dans la lecture des journaux et publications anglaises ou australiennes qui emploient le plus souvent les noms vulgaires, anglais ou indigènes, noms qui sont les plus connus de la majorité des colons anglo-saxons.

FOURRAGES ARBORESCENTS AUSTRALIENS

Currajong *Sterculia* sp. (1). — Arbre assez ornemental, at-

(1) Un des Currajong est attribué à tort ou à raison au *Sterculia diversifolia*.

teignant 10 à 13 mètres de haut et poussant en abondance dans les régions montagneuses de l'Australie. *C'est une plante fourragère très précieuse* car, d'une part, le bétail est très friand de son feuillage et, d'autre part, il *résiste très bien aux sécheresses*.

Les racines charnues sont comestibles, elles ont la consistance du navet. J'ai vu des indigènes fabriquer des cordes très résistantes avec l'écorce de cet arbre. C'est encore une des plantes qu'on aurait dû répandre en Algérie.

Acacia pendula CUNN **Boree** (1).— Acacia pleureur ; hauteur maxima de 6 m. 50. Pendant les sécheresses, on en coupe les feuilles pour le bétail. Le bois, dur et à odeur de violette, est usité par les indigènes pour la fabrication de leurs armes.

Yarran. — Acacia ornamental, atteignant au maximum 10 mètres de haut et 0,30 c. de diamètre, se couvrant de fleurs jaune d'or très odorantes. Le bois a l'odeur de la violette. On en coupe le feuillage pour le bétail.

Narrow Leaved Yarran. Acacia homalophylla A. CUNN. — Petit arbre de 2 mètres 50 de haut au maximum, très abondant en certains lieux ; les feuilles sont employées comme fourrage, le bois a l'odeur de la violette.

Mulga Acacia aneura. F. V M. — Acacia de 10 à 13 mètres de haut avec un diamètre de 0,30 à 0,40 c. Feuilles mangées par le bétail. Bois noir dur et lourd et d'un grain fin.

Broad-leaved Mulga — Acacia sp. — Cet acacia qui croît dans l'intérieur de l'Australie fournit un fourrage que l'on coupe pour le bétail en temps de disette. Le bois dur et à grain fin sert à la fabrication des armes indigènes.

Narrow leaved Mulga Acacia sp. — Cet acacia est dans les mêmes conditions que le précédent, mais le bétail en est plus friand.

Plusieurs autres acacias dont je n'ai pu me procurer les noms indigènes, parce que je les ai rencontrés dans des régions désertiques ou à peine habitées, fournissent des fourrages recherchés par le bétail et particulièrement par les moutons. Quelques-uns poussent dans des sols très sablonneux et arides.

Alcho des indigènes. **Black oak** des Anglais du South-

(1) Weeping Myall des Anglais de l'Australie.

Australia. *Casuarina* sp. *Casuarina* subtropical remontant spontanément jusqu'au 30^e ou 28^e degré de latitude. Les feuilles sont mangées par le bétail, mais c'est un fourrage des plus médiocres.

Belar *Casuarina glauca* SIEB. Arbre de 10 à 12 mètres de haut, dont on coupe les branches pour les chevaux en temps de disette.

She Oak. — *Casuarina stricta* AIR. — Arbre des régions sablonneuses sèches et arides des Nouvelles-Galles-du-Sud. Les feuilles sont consommées par le bétail. Bois fort et durable.

Emu bush *Eremophila longifolia* F. V. M. — Petit arbre très ornemental abondant en certaines localités et recherché par le bétail. Les baies sont mangées par les émues.

Rose-wood *Eremophila Mitchelli* BENTH. — Arbre de 7 à 9 mètres de haut sur 0,30 à 0,40 de diamètre. Les feuilles sont mangées par le bétail. Le bois est d'une jolie coloration et d'un grain fin.

Yellow-bush *Euchælna tomentosa* R. BR. — Mangé seulement par les moutons. Subtropical, remontant spontanément jusqu'à près de 5 degrés du tropique.

Quandong, Cortee walpa. — *Fusanus acuminatus* R. BR. — très recherché par le bétail et les moutons.

Wilga *Geijera parviflora* LIND (Rutacées). — Arbre très ornemental dont la hauteur dépasse 8 mètres. On en coupe les branches en temps de sécheresse, pour la nourriture du bétail.

Sandal wood *Mypoporum platycarpum*. R. BR. — On en coupe les feuilles pour le bétail.

Sandal wood du South-Australia. — *Fusanus persicarius* F. MUELL. — Subtropical, peut remonter spontanément jusqu'au 20^e degré de latitude. Feuillage recherché par le bétail et les moutons.

Pittosporum sp. — Petit arbre de 7 mètres de haut, à feuillage et à fruits de couleur orangée claire. Le bétail et les moutons sont friands des feuilles, malgré le goût désagréable qu'elles possèdent.

Supple Jack *Ventilago viminalis* Hook (Rhamnées). —

Arbre atteignant 10 mètres de haut sur 0,25 cent. de diamètre. District nord-ouest de la rivière Darling. Feuilles consommées par le bétail.

Mallee — *Eucalyptus dumosa* A. CUNN. — N'est mangé que par les moutons et encore en cas de disette.

Sugar gum tree *Eucalyptus corynocalyx* F.V. MULLER. — Du sud des Nouvelles-Galles du South-Australia, de la province de Victoria. Hauteur de 25 à 38 mètres. Les feuilles contiennent assez peu d'huiles essentielles pour qu'elles soient broutées par le bétail. Le bois est bon et de bonne conservation. L'avantage de cet arbre est de s'accomoder de presque tous les sols.

L'éminent botaniste baron F. V. Muller, dont la sollicitude a toujours été en éveil pour ce qui a trait aux intérêts français, avait, dès la découverte de cet eucalyptus, proposé de l'introduire dans l'intérieur de l'Algérie, cet eucalyptus résistant parfaitement aux climats secs de la zone subtropicale. Rappelons en passant que les eucalyptus de ces régions qui résistent le mieux à la sécheresse sont, avec ce dernier, les *E. polyanthema*, *bicolor*, *salubris*, *ochrophloia*, *salmonophloia* et peut-être *terminalis*.

Broom. — Une des plantes permettant aux lapins de vivre dans des régions privées d'eau.

Hop bush. — Plante buissonneuse de 2 à 3 mètres de haut, ayant l'avantage de pousser dans les sols sablonneux. On ne coupe cette plante pour le bétail que lorsque le fourrage manque pendant les sécheresses.

Leopard tree. — Arbre ornemental, pouvant atteindre 16 mètres de haut. Écorce tigrée. On coupe les feuilles pour le bétail et particulièrement pour les moutons qui en sont friands. Bois jaune clair très élastique; le tronc et les branches laissent exsuder une gomme de bel aspect et d'odeur agréable.

PLANTES DIVERSES DE MOINDRE HAUTEUR

Arabis glabra CRANTZ. — Sols granitiques. Consommé par les moutons seulement.

Lavatera plebeia SIMS. **Marsh Mallow.** — Recherchée par le bétail.

Frankenia lævis LIN. — Mangé par les moutons.

Swainsonia lessertiifolia DEC. — Mangé par le bétail.

Wahlenbergia gracilis DEC. **Blue bell.** — Mangé par le bétail.

Rhagodia Gaudichaudiana MOQ. **Iceplant native spinach.** — Mangé par le bétail.

Zygophyllum fruticulosum DEC. **Bastard Mumuroo.**

Convolvulus erubescens SIMS. — Bon fourrage pour tous les animaux et spécialement pour les chevaux.

Helipterum anthemoides DEC. **Billy Bulton.** — Engrais-sant; recherché par tous les bestiaux.

Daucus brachiatus SIEB. **Native carrot.** — Mangé par tout le bétail.

Nardoo, Pardoo *Marsilea hirsuta* R. BR. — Cette plante très curieuse ne se trouve qu'aux bords des marais ou des flaques. Les graines, qui sont produites en immenses quantités, couvrent l'eau et germent à la surface. Si le niveau de l'eau augmente, la plante continue à vivre flottant à la surface; si au contraire le niveau de l'eau se maintient ou qu'elle s'évapore, la plante s'enracine, et mûrit à profusion ses semences, qui à la rigueur peuvent être considérées comme des semences alimentaires.

Tous les animaux sont friands de ce fourrage.

Enfin un certain nombre de graminées ou d'herbes fourragères, étrangères à l'Australie, sont cultivés sur ce continent. Il est important pour le planteur qui lit les journaux ou ouvrages australiens de savoir quelles sont les plantes désignées dans ces publications, sous des noms vulgaires anglais ou indigènes, et quelle est la correspondance botanique de ces noms.

Luzerne. Egyptian clover (Alfalfa des Américains) *Medicago sativa* L. — C'est un des meilleurs fourrages introduits. Dans le district d'Hunter-river on obtient jusqu'à six coupes. A Mudgie il persiste pendant trente ans. Cependant dans quelques parties du Queensland on assure qu'il ne vient plus aussi bien que lors des premières introductions effectuées en 1860 environ.

- Prairie grass** (*Bromus unioloides*).
Rye-grass perennial (*Lolium perenne*).
Rye-grass italian (*Lolium italicum*).
Powerty Bay rye grass. (Un des fourrages les plus usités.)
Cocksfoort grass (*Dactylis glomerata*).
Crested Dogstail (*Cynosurus cristatus*).
Fescue meadow (*Festuca pratensis*). Sujette, comme le *Festuca elatior*, à l'ergot.
Fescue-sheeps (*Festuca ovina*).
Fescue-Hard (*Festuca ovina* var. *duriuscula*).
Fescue red or creeping (*Festuca ovina* var. *rubra*).
Foxtail-meadow (*Alopecurus pratensis*).
Meadow grass-wood (*Poa nemoralis*).
Meadow grass-smooth stalked (*Poa pratensis*).
Meadow grass-rough stalked (*Poa trivialis*).
Rib grass (*Plantago lanceolata*).
Sweet-scented vernal grass (*Anthoxantum odoratum*).
Timothy (*Phleum pratense*).
Yarrow (*Achillea Millefolium*).
Clover-white (*Trifolium repens*).
Clover Alsike (*Trifolium hybridum*).
Clover-red perennial (*Trifolium pratense*).
Scarlet clover (*Trifolium incarnatum*).
Lucerne (*Medicago sativa*).
Colombia (*Medicago denticulata*) (Naturalisée).

Quelle que soit la valeur de ces fourrages, le plus grand nombre d'entre eux ne se perpétue pas sur le sol australien comme les fourrages indigènes cités plus haut; il faut donc renouveler les semis au bout d'un temps variable, souvent très rapidement quand les herbes sont pâturées avant la maturité des semences. Un certain nombre cependant se reproduit par des rejets, des stolons, etc.; il importe même de remarquer à cet égard que le Powerty-Bay ray-grass, qui ne se reproduit généralement que de graines en Australie, peut lorsqu'il a été pâturé avant la fructification se reproduire de rejets lorsqu'il se trouve dans d'excellentes terres, c'est même cette propriété qui a fait la bonne réputation de ce fourrage en Nouvelle-Zélande.

Narrow leaved oat tussac grass *Danthonia Raoulii* STEUD. A été introduit surtout pour protéger les fourrages exotiques contre les vents desséchants du désert. Ces fourrages plus délicats poussent à l'abri des tiges de ce *Danthonia* qui atteignent jusqu'à 2 mètres 50 de haut.

A côté de ces fourrages introduits dont quelques-uns constituent de bonnes acquisitions, il est inutile de dire que les fantaisies inconscientes des particuliers et les pailles d'emballage ont introduit en Australie un grand nombre de plantes et de fourrages dangereux.

Nous en citons quelques-unes pour empêcher les planteurs des localités insulaires, d'imiter les Australiens.

Bur-clover *Medicago denticulata* WILLD. Ce fourrage, importé en Australie, a le mérite de supporter très bien les sécheresses et d'être recherché par le bétail, mais ses fructifications adhèrent tellement aux toisons des moutons qu'elles ne peuvent en être enlevées et constituent une grosse dépréciation (2 d. par livre) dans la valeur de la laine.

Barley-grass *Hordeum murinum* LIN. Mêmes inconvénients que le précédent.

Crows'foot *Geranium dissectum* LINN. Plante annuelle poussant dans les localités sablonneuses ; les moutons le mangent avec plaisir mais il est dangereux pour les moutons à la façon des plantes précédentes ou de quelques *stipa*, et en tue beaucoup.

Un nombre considérable d'autres plantes comme *l'agrostis vulgaris*, *l'holcus lanatus*, les chardons et particulièrement le chardon dit de Californie parce qu'il a été introduit de ce pays en 1886 envahissant le sol de l'Australie.

Il ne suffit pas en effet qu'une plante soit dangereuse ou épineuse pour être dommageable à un pays. Toute plante inutile, envahissante, en étouffant les bonnes pâtures constitue pour les pampas, les steppes, les plaines d'élevage un dommage aussi grand que l'immense préjudice causé par les *lantana* dans les régions humides de la zone subtropicale et dans les vallées fraîches et élevées des régions tropicales.

E. RAOUL.

CHAPITRE XII

DU BÉTAIL DANS LES PAYS CHAUDS

Le but de cette publication étant de donner, sous la forme la plus concise, une idée sommaire de toute l'agronomie des pays chauds, il est indispensable d'y parler un peu du bétail qui est utilisé soit comme animal de transport, soit comme animal de traction, soit comme moyen d'utilisation de produits secondaires agricoles qui sans cela seraient perdus et feraient baisser le rendement des exploitations agricoles. Mais il n'est pas possible d'y traiter de l'éducation, de l'entretien et de l'utilisation de chaque espèce animale. Ces matières doivent être connues du lecteur, ou pratiquement, ou tout au moins par la lecture de ces manuels très précis qui ont été publiés dans tous les pays d'Europe; aussi nous bornerons-nous à indiquer en quoi, dans les pays chauds, se modifient, plus ou moins dans la pratique, le soin et l'emploi du bétail, en raison du climat, de la nature des pâturages et des cultures d'herbes fourragères, des précautions qui doivent être prises contre les animaux malfaisants (bêtes féroces, chauves-souris comprises, serpents, insectes, sangsues, entozoaires.....). Ce sujet est malheureusement fort difficile à traiter, car, dans le vaste espace des pays chauds, une très grande diversité locale se montre d'un pays à un autre à tous ces points de vue, et, il faut bien l'avouer, d'une part dans beaucoup de localités on n'a jamais pratiqué d'élevage intelligent et soigné du bétail, de l'autre dans les lieux même où on en élève, il reste de graves lacunes dans la connaissance précise des ressources réelles et des obstacles que la nature des lieux y présente.

En général les climats intertropicaux sont beaucoup moins favorables que les climats tempérés pour l'éducation du bétail.

La chaleur, et surtout la chaleur associée à l'humidité, y exercent sur plusieurs espèces animales une action tout à fait débilitante, y rendent certaines maladies fréquentes, diminuent dans la suite des générations la force, la taille, l'aptitude à l'engrais, la fécondité, les chances d'élève des jeunes animaux.

L'abondance des vers intestinaux, dont le germe se prend, soit dans la pâture, soit dans l'usage des eaux stagnantes, et dont le développement est facilité par l'affaiblissement des fonctions digestives, est une cause de maladies et de langueur de nutrition.

L'abondance des insectes, si insupportables et si incommodes pour l'homme, est pour le bétail une souffrance et même un danger. Pour donner à cet égard des indications même sommaires, il faudrait entrer dans des développements que ne comporte pas la brièveté de ce travail, développements qui auraient le double inconvénient, d'un côté, de présenter beaucoup d'omissions et de lacunes (ces questions étant mal connues), de l'autre, de n'intéresser jamais que la minorité des lecteurs, les espèces animales nuisibles étant, presque toutes, plus ou moins locales.

La médiocrité des pâtures, la très inégale pousse de l'herbe aux diverses saisons, l'impossibilité, si fréquente, de préparer et de conserver du foin et de produire en quantité suffisante ou de conserver des menus grains, sont une autre difficulté.

Les savanes, comme je l'ai dit déjà, sont des pâtures d'une qualité très inférieure, où une foule d'herbes inutiles ou même malfaisantes sont mêlées aux herbes de bonne nature, où des places marécageuses sont inondées pendant les pluies et donnent une herbe en majeure partie mauvaise, où d'autres places trop sèches manquent d'herbe fraîche pendant une partie de l'année et, au retour des pluies, présentent, à côté de repousses tendres et fraîches, de vieilles pousses durcies pendant la sécheresse, à moitié moisies, ou putréfiées depuis le début des pluies.

Enfin le soin attentif du bétail est très difficile à obtenir. Les races humaines des pays chauds fournissent très difficilement des aides agricoles capables de donner aux animaux des soins

vigilants, réguliers et patients. Beaucoup de ces races ne comptent pas l'élevé du bétail parmi leurs industries rurales originales; d'autres, qui ont élevé des animaux dès l'origine, ne les ont jamais élevés que très négligemment en savanes, dans une vie demi-sauvage, où les profits de l'élevé sont en majeure partie perdus.

SOIN GÉNÉRAL DU BÉTAIL

Pour éviter d'inutiles redites, nous devons, avant de parler de chaque espèce animale en particulier, formuler quelques préceptes généraux relatifs au soin du bétail.

Nourriture. Dans les pays chauds l'herbe verte est l'aliment quotidien et tout à fait prédominant du bétail. Ce n'est que dans quelques localités que l'on peut préparer et conserver du foin.

Je rappelle que l'équivalent en herbe verte, du foin des rations d'Europe, doit être en poids le triple ou quadruple.

Toute herbe verte n'a pas la même valeur alimentaire; ce sera à l'intelligence du cultivateur de corriger, en un sens ou un autre, le chiffre général.

Dans le plus grand nombre des cas, dans les pays chauds on n'a pas de paille à sa disposition, ou on n'en a que peu et à une saison seulement, on la remplace volontiers par de l'herbe verte un peu ferme et avancée en végétation, notamment par de l'herbe de Guinée. Là où le riz est la culture dominante, on a la paille de riz en abondance, D'autres graminées ont une paille extrêmement dure qui ne pourrait servir que hachée.

Les grains réclamés pour la nourriture de divers animaux sont fournis dans les pays chauds par le maïs, le riz et les criblures de riz, le sorgho, le grain, la graine de diverses légumineuses, divers doliques ou haricots à petits grains de l'Inde et de l'Extrême-Orient.

Quelques racines, et parfois quelques fruits, peuvent entrer dans une certaine proportion dans la nourriture des animaux.

Si l'on ne demande à l'animal que des fonctions pour ainsi dire physiologiques, c'est-à-dire son entretien, sa croissance,

l'allaitement maternel, etc., son alimentation économique sera bornée à l'herbe pâturée ou mangée à l'étable. Dans ce dernier cas la quantité ne peut être limitée que par l'appétit de l'animal et cela pour deux raisons : la qualité de l'herbe dépend forcément de la faculté d'assimilation de l'individu, variable avec chacun d'eux. Si l'on commettait l'erreur de distribuer des rations régulièrement pesées, on s'exposerait ou à perdre de la nourriture ou à voir certains animaux insuffisamment nourris.

Mais si l'on veut obtenir d'un animal, outre l'accomplissement de ses fonctions naturelles, du lait, de la graisse ou du travail, il est presque toujours nécessaire et il est toujours économique d'ajouter à l'alimentation *naturelle* du pâturage un supplément de nourriture cultivée, fourrages artificiels, tubercules alimentaires, grains, ou produits d'industrie, son, tourteaux, etc. ; cet appoint est déterminé par le calcul de la valeur réciproque de ces denrées, d'une part, et des produits, de l'autre.

Soin de la peau. — Le soin de la peau prend dans les pays chauds une importance particulière en raison de la multitude des insectes qui y attaquent les animaux : tiques, mouches à larves eutanées ou intestinales, poux et acarides, taons, sangsues...., etc.

La puissante efficacité insecticide, aujourd'hui bien connue, de divers corps chimiques très répandus et de prix peu élevé, permet de faciliter singulièrement ce soin de la peau. Les huiles lourdes, la benzine, les solutions phéniquées, la décoction de tabac, le pétrole, appliqués par le simple contact de l'extrémité d'un pinceau ou d'un chiffon qu'on en a mouillé, tuent les tiques, les larves vermiformes de diptères, les annélides, suceurs. Les lotions générales d'eau rendue active par l'addition d'un peu de ces substances, les insufflations de vapeur ou de poudre sont d'un usage facile et peu dispendieux.

La protection de la peau contre les piqûres d'insectes peut souvent s'obtenir plus ou moins parfaitement par l'ombre des écuries ou des hangars de repos, par la production d'un peu de

fumée ou de vapeur insectifuge chassant les insectes sans nuire aux animaux, par l'aspersion sur le poil de solutions odorantes insectifuges ou l'emploi de couvertures légères en réseau.

Déjà dans les pays chauds sont employées diverses plantes dans ce but, mais je pense que leur action est généralement moindre que celle de divers corps chimiques. En outre quelques-unes sont vénéneuses et pourraient parfois nuire, soit par absorption de la peau saine ou excoriée, soit par absorption des voies digestives si les animaux se lèchent.

Les plaies des bestiaux dans les pays chauds deviennent facilement vermineuses, les mouches pondant à leur surface des œufs qui donnent naissance par leur éclosion à des larves d'une croissance rapide. La destruction de ces larves, dont la peau est molle, est généralement facile, mais demande de la vigilance ; car elles se reproduisent souvent à peu de jours de distance. La chute naturelle du cordon ombilical chez les animaux nouveau-nés est l'occasion de plaies de cette nature.

D'autres larves proviennent du développement d'un œuf pondu sous la peau saine par un œstre pourvu de tarière ; elles occasionnent une petite tumeur percée au sommet d'un petit orifice, qui suinte un peu d'humeur, et laisse apercevoir la larve que l'on tue facilement par l'application d'une substance insecticide.

D'autres larves encore se développent parfois dans les fosses nasales et aux ouvertures naturelles.

Écuries, hangars, clôtures. — Il y a, dans les pays chauds, une double indication générale à remplir pour toute installation de ce genre :

D'une part, une large aération et une rigoureuse propreté ;

De l'autre, une défense suffisante contre l'invasion possible d'animaux malfaisants de toute famille et de toute taille.

C'est dans chaque localité que l'on peut se rendre compte des précautions qu'on peut avoir à prendre à cet égard.

Il n'y a à se préoccuper de l'aération que pour le cas rare et presque exceptionnel de constructions fermées. Elle s'obtient par des ouvertures multiples garnies de grillages et par des parois

en lattes entre-croisées remplissant l'intervalle d'un poteau à un autre.

La propreté s'obtient par un sol battu et incliné, couvert d'une litière abondante, renouvelée très souvent, et, dans les simples clôtures, par un espace suffisant, une nature de sol bien choisie.

Les clôtures sont formées, ou par des palissades, ou par des pieux reliés de fils métalliques, ou de perches, ou par des haies vives.

La destruction des insectes, qui peut devenir nécessaire pour une écurie fermée, un poulailler, un colombier, s'effectue par des badigeonnages de chaux vive, des lavages avec des eaux contenant une substance insecticide, des fumigations.

Les simples hangars d'abri s'établissent surtout dans les savanes ; ils préservent les animaux de la pluie pendant la nuit et pendant quelques heures de la journée à l'époque des grandes pluies ; ils facilitent leur réunion pendant la nuit, ce qui est une condition de sécurité. Quelquefois on allume des feux au voisinage.

De petites enceintes de clôture peuvent aussi être établies dans les cours ou au voisinage immédiat de l'habitation.

Élève en domesticité et élève en savane. — Il y a deux méthodes absolument différentes d'élever les animaux dans les pays chauds ; l'élève en domesticité et l'élève en liberté dans les savanes.

Dans la première, quelques animaux de choix, entourés de grands soins, sont tenus dans des écuries ou des clôtures annexées à la maison d'habitation, coûtent beaucoup plus et rapportent individuellement bien davantage que dans l'autre méthode.

Dans la seconde, des troupeaux de race rustique, et le plus souvent de race locale, sont abandonnés en liberté dans de vastes pâtures, soumis à la surveillance de quelques gardiens, et à quelques visites plus ou moins éloignées du propriétaire.

Dans l'élève en savane, la lactation diminue souvent d'abondance et de durée et ne persiste que tant que le petit continue à téter.

De plus les troupeaux y courent quelquefois de grands risques de destruction par les sécheresses prolongées, les inondations, les épizooties.

On a remarqué plusieurs fois, surtout au voisinage de l'équateur, qu'un troupeau peu nombreux avait d'abord réussi dans des savanes, puis que les maladies s'étaient déclarées quand le nombre des têtes de bétail avait été beaucoup augmenté.

En somme, dans une partie de la région équatoriale, le bétail a besoin de tellement de soins que l'élève en domesticité réussit mieux.

Mais dans le reste de la zone intertropicale et encore, mieux encore dans la zone tempérée chaude, la multiplication des animaux élevés, en liberté ou en demi-liberté, est tellement rapide avec des frais relativement faibles, que ce mode d'élevage est de beaucoup préférable, toutes les fois qu'on disposera des immenses espaces nécessaires.

CHEVAL

Le cheval, vraisemblablement originaire du plateau central de l'Asie, est, après le mouton, de tous les animaux domestiques celui qui souffre le plus du climat des pays intratropicaux. Dans les plaines équatoriales, dans les contrées chaudes très pluvieuses à sol couvert de forêts, son existence est tout à fait artificielle et il ne peut rendre que peu de services, tandis qu'il coûte de grands soins.

On peut au contraire l'élever assez facilement, et l'employer avec quelque avantage, dans les contrées un peu sèches, à sol couvert, en majeure partie, de savanes ou de buissons bas, et de bois clairs et peu élevés mêlés d'herbe. Il se comporte beaucoup mieux encore sur les plateaux d'une altitude notable, où l'air est plus frais et plus sec.

La perspiration cutanée très active du cheval, la sensibilité et la vascularité de sa peau, la rapidité et l'énergie de ses mouvements, les exigences de sa bonne alimentation, qui réclame une forte partie de grain, expliquent assez naturellement l'influence nuisible de régions, où une chaleur humide conti-

nuelle provoque une transpiration insensible, transpiration dont la conversion en vapeur est gênée par l'hygrométrie très élevée de l'air, de régions où l'herbe est dure et peu sapide, où les céréales ne croissent pas, ou les indigènes d'un caractère apathique, imprévoyant dans quelques races, même brutal, ne savent pas s'astreindre à donner aux animaux des soins quotidiens et consciencieux.

La mauvaise influence de l'humidité chaude sur le cheval se manifeste, non seulement par la diminution de ses forces et ses maladies plus fréquentes, mais encore par la dégénérescence graduelle de la race, quand on tente de l'élever de génération en génération dans le pays, par la supériorité, quand le pays présente des montagnes ou des plateaux un peu élevés, des chevaux de ces localités sur ceux de la plaine.

Il y a des chevaux de race indigène dans la plus grande partie de l'Asie méridionale, dans l'Inde et surtout dans le nord de l'Inde, en Birmanie, dans la Cochinchine et la Chine méridionale, à Java, dans les Célèbes et les Philippines. Au Brésil et dans plusieurs autres pays l'élève en savanes des chevaux a ramené en plusieurs lieux graduellement la race à un état complet d'acclimatation, et de similitude à l'état sauvage.

Dans quelle mesure le bénéfice de l'acclimatation peut-il pour le cheval compenser la diminution de taille, de force et de docilité ? Dans quelle mesure des chevaux des pays chauds, plus petits et plus grêles, plus sobres, moins maladifs, peuvent-ils être plus avantageux que des chevaux plus grands, plus forts, plus obéissants, tirés des régions tempérées, c'est ce qu'il n'est pas toujours aisé de préciser, car il y a toujours dans ces parallèles du pour et du contre.

En général, là où il y a de bonnes routes, des cultures étendues faites à la charrue, un sol plat et ferme, un climat passablement salubre, le voisinage d'une ville, on peut à la rigueur employer des chevaux de souche européenne, ou tout au moins de race croisée.

On ne perdra pas de vue, en les utilisant, la profonde diversité d'aptitudes des chevaux de race agile, et des gros chevaux de traction lente.

Les contrées des pays chauds où il y a le plus de chevaux de race locale rustique, mais toujours de petite taille, sont principalement Dehli et tout le nord de l'Inde, la Birmanie, Java, où l'inconvénient de la latitude est compensée par la grande étendue des plateaux élevés de l'intérieur; Puerto-Rico, où l'élève du cheval est une pratique traditionnelle; Haïti, où les nègres ont continué à élever de petits chevaux; les vastes provinces du Brésil, du Mexique, etc.; dans le Pacifique, l'archipel des Tubuaï où le cheval réussit à merveille et n'est frappé par aucune maladie, et la Nouvelle-Calédonie, où la race est moins petite.

En Cochinchine, la supériorité de rusticité et de facile entretien par l'herbe du pays des petits chevaux de race asiatique sur les chevaux amenés d'Europe, saute à tous les yeux. J'ai eu l'occasion de voir des chevaux de la race de Java et ils m'ont paru agiles, dociles et gracieux dans leur petite taille.

Il est arrivé plusieurs fois que des chevaux de race arabe ont été portés dans des contrées chaudes et humides de la zone intertropicale. Ils y ont montré peu de rusticité et y ont subi un affaiblissement sensible et souvent une assez grande mortalité. Je citerai à cet égard comme des faits avérés l'envoi à la Guyane comme reproducteur d'un cheval arabe vers 1840 : la mortalité très sensible éprouvée au Tonkin, pendant la saison chaude et pluvieuse, des chevaux de cavalerie d'Algérie, et l'expérience des chevaux du corps expéditionnaire du Mexique laissés en 1866 ou 1867 aux Antilles.

Les chevaux de race arabe se sont mieux comportés, au Sénégal. Dans la guerre du Mexique on a constaté la supériorité des chevaux algériens sur la race du pays. Une des localités les plus équatoriales où l'on puisse citer un élève local du cheval est l'île de Marajo, aux embouchures de l'Amazone. Elle présente à la fois une puissante aération par la brise de mer, un sol fertile et en partie formé des bancs de sable, conditions de salubrité exceptionnellement favorables.

Je crois que dans la zone intertropicale les localités où l'on peut élever des chevaux en savanes sont assez rares, et que ce n'est guère qu'au delà des tropiques, comme dans la République Argentine, les prairies de l'ouest des États-Unis et l'Australie,

que l'on voit de vastes surfaces de prairies présentant une convenance réelle pour cet élève.

Les Arabes, jugés très compétents pour tout ce qui regarde l'éducation du cheval et dont quelques-uns pénètrent souvent de la région sèche du nord de l'Afrique dans les contrées chaudes et pluvieuses du Soudan, admettent comme un fait avéré que le cheval y perd beaucoup de sa santé et de ses forces et y devient d'une utilisation bien plus restreinte.

Pour l'alimentation des chevaux dans les pays chauds, on emploie l'herbe fraîche de première qualité et on lui associe une suffisante quantité de grain : orge, maïs (souvent employé concassé), soja, doliques, graam, menus grains de l'Inde.

Là où l'herbe fait défaut, on emploie les arbres à feuilles fourragères dont nous avons donné la liste au chapitre précédent. On y associe les bananes et les fruits tombés de l'arbre à pain, dont les chevaux sont très friands, et enfin les coques de l'amande de cacao qui se donnent le matin et le soir en deux rations de 500 grammes mélangées au grain. Mais ces coques sont moins usitées dans les pays chauds qu'en Europe, où on les a en grande quantité comme produit inutilisé des fabriques de chocolat. Enfin s'il s'agit de chevaux de prix d'origine européenne, animaux entretenus avec grand soin, on ne craint pas de donner une forte partie de la ration en foin, venu de la zone tempérée, en avoine ou en orge.

Nous ne pouvons décrire ici toutes les races de chevaux utilisés dans la zone intratropicale et subtropicale. Nous nous bornerons donc aux principales, ayant soin, parmi les chevaux qui sont l'objet d'un commerce ou d'une utilisation très importante, de citer les races peu connues jusqu'ici. Nous commencerons donc par les races de l'Asie méridionale.

CHEVAUX DE L'ASIE MÉRIDIONALE ET DE L'AFRIQUE

Le cheval a dû sans doute exister à l'état sauvage dans l'Asie méridionale et centrale, car Prejevalski a décrit un cheval sauvage trouvé par lui dans l'Asie centrale. Ce cheval présente une robe d'un blanc grisâtre, plus pâle au-dessous, avec une teinte

rougeâtre sur la tête. Les crins de la queue commencent seulement à demi-distance de la base, caractère qui le rapprochent par suite de l'âne et du zèbre. Les oreilles sont celles du cheval, enfin il présente des excroissances cutanées caractéristiques. Ces deux derniers caractères permettent de le classer sans aucun doute parmi les chevaux.

Parmi les races de l'Asie méridionale nous citerons les races suivantes :

Les Pendjaub. Chevaux petits, mais de belle race, très aptes à supporter les fatigues et les privations. On cite parmi les Peudjaub les **Dhani**, les **Talagongs**, les **Jhelam**, les **Guzerat** et les juments du district de **Dera Ghazi Khan**.

C'est avec des Dhani que se recrutait exclusivement autrefois la fameuse cavalerie Sikh, et c'est encore parmi les mules du district de **Rawal-Pindi** que de nos jours le train de l'armée des Indes trouve ses meilleures bêtes.

Bombay. Les Bombay comprennent la descendance très dégénérée des fameux chevaux de **Cutch**.

Les **Kathis** (1) de cette province sont encore très renommés de nos jours. Ils sont sobres, robustes et surtout de longue conservation. Les os sont petits, la taille au-dessous de la moyenne. Indépendamment de leur croix noire caractéristique, ils ont aussi les pattes rayées de noir ; la robe varie de couleur, mais elle est nuancée de bai brun. **Panchal** est encore un centre d'élève très renommé pour les races dites de Bombay.

Les **Dekkan** ou **Baimthadi** atteignent 1 m. 42 c. ; couleur généralement bai brun avec des pattes noires, de la docilité et une grande résistance. Les marches célèbres de la cavalerie maharatte montée en **Dekkans** ou **Kathis** sont présentes à toutes les mémoires. Le marché le plus important est celui de **Malligaum**. Les poneys du Dekkan ont grande réputation, leur taille varie de 1,20 à 1,30 ; ils étaient très demandés autrefois pour le service des diligences et se vendent encore, pour l'attelage, de 150 à 200 roupies. Les meilleurs poneys sont les **Dhangars** ou **Khilaris**. Les tribus de ces régions pratiquent la castration.

(1) Désignés souvent sous le nom de **Kathiawar**.

Les **Karnatak** sont dégénérés.

Les poneys du Dekkan et du Karnatak furent très employés par les Anglais dans les campagnes de Perse, d'Abyssinie et d'Afghanistan.

Races de l'Himalaya. Race Ghunt ou Khund. Une sous-race donne des poneys de 1,20 de hauteur au maximum. On pratique dans les districts voisins de Lahoul et de Spiti l'élevage d'une sous-race de Khund originaire de la Chine, dont la hauteur atteint 1,35. Cette race est robuste mais elle a la bouche dure et est souvent indocile. Nous ne parlons de ces deux dernières races que pour mémoire, car ce ne sont pas des races de pays chauds.

Les races **Yarkand, Kashmir, Bhutia** ne donnent pas, je crois, non plus de bons résultats dans les terres chaudes.

Race Pégu ou de Birmanie. Poneys petits, robustes et très dociles, provenant non de la Birmanie proprement dite, mais bien des États Shans.

Race Manipur. Les poneys Manipur sont très estimés ; leur taille ne dépasse guère 1,20 de hauteur, mais ils sont d'une robusticité très grande, la robe est le plus souvent bai brun.

Race du Binh-thuân. On emploie, dans l'Indo-Chine et particulièrement dans notre colonie de la Basse-Cochinchine, une petite race de chevaux qui provient du Binh-thuân, du Cambodge et aussi du Laos oriental.

Ces chevaux ont 1,20 au garrot, sont très résistants à la fatigue et très sobres, ils ont le pied sûr et vont un amble des plus doux. Un bon animal de cette race peut fournir pendant 15 jours de suite une traite régulière de 50 kilomètres.

Ces chevaux rendent de grands services en Cochinchine, car, à part les chevaux de la Malaisie et des Philippines qui résistent bien, et les japonais qui résistent passablement, toutes les races importées (et particulièrement les races européennes) sont décimées en peu de temps.

Les chevaux du nord de l'Afrique ont été si souvent transportés par nos troupes d'Afrique dans nos colonies, et particulièrement en Indo-Chine, où ils résistent d'ailleurs fort mal, que je suis obligé, à ce double titre, d'en dire quelques mots, quoi-

que nous nous occupions plutôt des animaux domestiques des races tropicales.

Race barbe (1). C'est la seule race que l'on rencontre en Algérie, Tunisie, Tripoli et au Maroc. On distingue cinq types qui ne constituent aucunement des races.

1^{er} type dit **race du Sahara**. Animal nourri pendant la plus grande partie de l'année de grains, de dattes, de barbotage au lait et d'alfa.

2^o type dit **race de plaine**. Habitat : Tell, Hodna et Tébessa.

3^e type dit **race du Chélif**. Race tunisienne (race Hodna de Millot). Habitat : Sétif, le Hodna et le Chélif.

4^o type dit **race marocaine**.

5^e type dit **race kabyle**.

Dans l'Asie, on exploite les juments comme bêtes laitières, et le lait condensé de jument fabriqué à Orenbourg s'exporte en Europe. On fabrique dans les steppes asiatiques, au moyen du lait de jument, deux boissons dont nous ne dirons que quelques mots, car elles ne sont pas fabriquées dans la zone intertropicale.

Le **Koumys** est préparé par les populations des steppes asiatiques en faisant subir la fermentation alcoolique, aidée d'agitation saccadée et intermittente, à du lait de jument, et, à défaut, à un mélange de lait de jument, de lait d'ânesse et de chèvre. La boisson mousseuse et aigrelette ainsi obtenue n'est bonne que fraîche; au bout d'un certain temps, le goût en est fort désagréable.

En distillant du lait de jument et de vache fermenté, on obtient une eau-de-vie grossière qui est l'**Araki** des steppes asiatiques.

Races de l'Arabie. On admet, en Arabie, deux grandes divisions parmi les chevaux :

1^o Les **Koklani** ou **Harare** (2), chevaux pur sang de filiation authentique qu'on ne rencontre guère bien purs qu'au Nedjed;

2^o Les **Kadichi**, chevaux de races mélangées chez lesquels l'influence du sang asiatique se fait sentir.

(2) Au singulier Hoore.

(2) Le poney basuto, ainsi que les chevaux du Cap, d'origine barbe, résistent bien à la chaleur. Ils peuvent tous être utilisés dans une grande partie de la zone intratropicale.

Les koklani ou chevaux arabes sont la seule race estimée et recherchée en Arabie, c'est le type du cheval arabe aux jambes fines et nerveuses, laissant voir, sous un poil luisant, la saillie des muscles, à tête large au sommet, très amincie vers la bouche, avec des narines rosées largement ouvertes, type trop connu pour qu'il soit nécessaire de s'étendre davantage.

Les koklani se divisent en cinq sous-races issues, d'après la tradition, des 5 juments du Prophète : ces cinq sous-races sont connues sous les noms de :

Taneissé.

Mané'Keié.

Djerawué.

Koheilé.

Saklawié.

Ces chevaux, de pure race arabe, sont d'une résistance extraordinaire dans les climats secs. Jeunes, on les nourrit avec de l'orge, du lait de chamelle, ne leur donnant que bien plus tard une faible ration de maigre fourrage.

Plus tard, on les verra faire des courses extraordinairement longues sans autre aliment qu'un peu d'orge et de l'eau saumâtre, vivant pour ainsi dire « de la brise qui passe » (1), d'où ce nom de **chareb er eh** que les poètes nationaux leur ont donné.

Il nous était impossible de passer sous silence cette race qui vit d'ailleurs sous des latitudes chaudes, mais nous ne nous étendrons pas davantage, en raison de ce fait que ces animaux, si robustes dans les climats secs, résistent fort mal au climat humide de presque tous les pays intertropicaux.] E. RAOUL.

RACES DE LA MALAISIE

Cheval, Kouda (mal. et Sond) **Jaran** (b.-jav.), **Kapal** (h.-jav.), **Jarang** (mak.), **Kawalou** [du portugais cavallo] ou **Ancharang** (boug.) (2).

Le climat est trop chaud et trop humide pour lui, aussi est-il de petite taille ; il mesure de 0^m80 à 1^m50, les chevaux de l'archi-

(1) A. Mellion. *Le Désert*. Bibliothèque des Merveilles. Hachette, éditeur, 1890, Paris.

(2) Catalogue de la section des colonies néerlandaises à l'exposition d'Amsterdam.

pel malais descendent d'ancêtres persans, tartares et races rapprochées ; chez quelques-uns la présence du sang arabe est des plus évidentes.

Les indigènes prennent peu de soin de leurs chevaux, ils les chargent volontiers de chercher eux-mêmes leur provende. Quand ils la lui fournissent sous forme d'herbe fauchée, de riz ou blé de Turquie, ils le font sans méthode. Ils sont tout aussi négligents pour les soins de propreté à donner à l'animal et à son écurie. Ils font pourtant attention d'abreuver tous les jours leurs chevaux et de les baigner dans la rivière. Les écuries sont de bois, ouvertes par derrière. Le plancher en est surélevé, et d'ordinaire on le construit sur une rigole, qui emmène dans le kali le fumier et l'urine. On charge des koulis de faucher l'herbe et de l'apporter à la maison dans des râteliers qui se terminent en pointe. Ils arrivent beaucoup d'accidents causés par la moisissure vénéneuse de l'herbe. Pour donner des forces à l'animal, on lui fait manger du riz et du maïs.

Les indigènes emploient le cheval comme monture et comme bête de somme ; de plus les Européens leur ont appris à lui faire traîner des équipages ou des charrettes. Ils mangent très volontiers sa chair. L'abatage des chevaux pour la consommation est défendu à Java ; mais dans les possessions extérieures, dans l'île du Bois de Sandal, à Savou, ailleurs encore, on en tue pour des festins d'apparat, par exemple quand des rajass ennemis concluent la paix. On utilise rarement les peaux ; d'ordinaire on les enterre. Les indigènes montent aisément, comme si la nature les avait faits pour cela ; mais ils ne ménagent pas leurs bêtes, dont ils exigent beaucoup. Ils ont leur manière à eux de monter et de conduire, ce qui gâte les chevaux pour les Européens.

Quoiqu'il soit petit, le cheval de la Malaisie est bien proportionné, avec des jambes déliées, nerveuses. Quand on les soigne, ils se montrent durs à la fatigue, vifs et solides sur pieds, se comportant bien dans les sentiers glissants de la montagne et sur les lignes étroites qui séparent les rizières (galangan). Le sabot est fort et dur, excepté dans les terres basses, où il est plus tendre, et d'ordinaire élargi. En général on ne monte

et n'attelle que les étalons. Il n'y a pas de hongres. On réserve les juments pour en faire des bêtes de somme et de trait, pour les transports, et pour l'élevage.

Il y a en Malaisie des chevaux de toutes robes, peu de noirs, beaucoup de pies et de blancs. Les indigènes tiennent plus aux dessins et à la qualité du poil qu'à sa couleur.

On peut distinguer les races suivantes :

1 **Chevaux de Java.** On distingue en général le cheval du bas pays ou des sawahs de celui des montagnes (**kouda-gounong**). Le premier est petit, laid, il a la croupe tombante et le sabot mauvais. Le second est mieux fait, plus nerveux et plus fort. La race s'est abâtardie chez les chevaux javanais, parce qu'on les fait travailler trop jeunes (à deux ans) et que l'on ne surveille pas le choix des reproducteurs.

On peut considérer comme des races spéciales à Java les suivantes :

a. **Race du Préanger.** Il descend du cheval javanais et des étalons persans et arabes importés pour les haras qui existaient à l'époque du gouverneur général, baron van der Capellen. — C'est le plus grand de tout l'archipel; il atteint 1 m. 5. Il est bien proportionné, quoique le poitrail soit un peu étroit. Il est facilement rétif.

b. **Race de Kouningan.** Petit, bien fait, la tête large et courte, la croupe large et passablement arrondie.

c. **Race de Kadou.** Atteint 1 m. 5 de haut; vigoureusement charpenté, large poitrail, cou arqué, Le Sousouhounan Pakou Bouwono III l'a perfectionné. Il doit s'y trouver du sang de race.

2. **Chevaux de Sumatra.** Ici aussi on peut distinguer trois races, qui diffèrent de formes et de qualités. La seconde sert de transition entre les deux autres. Ce sont :

a. **Race Batak.** Il atteint rarement 4 pieds (1,255 m.). Il est souvent d'un noir brunâtre, a le front large, est bien bâti. Il a les articulations développées, est fort, vif et docile.

b. Le cheval de **Mandeling et d'Angkola**, aussi petit que le cheval batak, mais avec le train de derrière moins développé.

c. **Le cheval d'Agam.** dans le haut pays de Padang, plus grand

que le cheval batak, mais avec une moins belle croupe, moins ardent et plus obstiné.

3. **Chevaux de Soumba.** Le pur sang de Soumba (**Kouda-asal**) est un idéal de beauté. La tête est petite, les yeux grands et vifs, les narines larges, le garrot est haut, le dos droit ainsi que les reins et la croupe. La queue est plantée très haut ; on a l'habitude de la couper entre la sixième et la septième vertèbre, ce qui la fait arquer comme ce n'est le cas chez aucune autre race de chevaux. Les mouvements sont gracieux et élastiques. Il y en a de bais, de blancs, de baillets, d'isabelle et de pies. Leur taille est de 1 m. 24 à 1 m. 30. Le propriétaire marque sa bête par une entaille à l'oreille, faite au bord antérieur, au bord postérieur, ou à la pointe.

4. **Chevaux de Savou.** Ressemblent à ceux de Soumba, mais sont plus petits. Dans les derniers temps on a amené à Savou de grands étalons de l'île du Bois de Sandal (Soemba), ce qui fait que maintenant déjà on trouve à Savou des chevaux de 1 m. 256.

5. **Chevaux de Makassar** (Célèbes). Excellentes bêtes de trait et de selle. Corps ramassé, poitrail large, croupe quelquefois un peu tombante, poil presque toujours brun, taille dépassant rarement 1 m. 256. Il est extrêmement regrettable qu'on laisse s'abâtardir cette belle race et que la tentative que l'on a faite en 1879 pour établir un haras dans la presqu'île de Malassoro ait échoué ; on s'est aperçu, lorsqu'il était trop tard, que l'emplacement choisi manquait de bonne eau pour abreuver les chevaux.

6. **Chevaux de Soubawa.** Excellents chevaux de trait. Ils atteignent rarement 1 m. 256 et restent plutôt de deux centimètres en dessous. Ils sont bien bâtis, agiles et dociles, en majorité bruns. Les chevaux de Bima, dans la partie orientale de Soubawa, sont plus petits que les autres, mais ont du reste les mêmes qualités. On voit aussi à Soubawa quelques grands

chevaux dont l'apparence et les qualités peuvent faire juger que probablement ils descendent de chevaux de Makassar.

CHIFFRES RÉSUMANT LES DONNÉES LES PLUS ESSENTIELLES
DE LA VIE DU CHEVAL

Age adulte à quatre ans accomplis, quoique l'animal continue encore à grandir un peu et à se fortifier, surtout dans les races fines.

Plénitude de la force de cinq ans à douze ans.

Commencement de l'affaiblissement sénile vers quinze ans.

Durée totale de la vie vingt-cinq à vingt-huit ans.

Nourriture quotidienne dix ou quinze kilos de foin sec, ou l'équivalent. Dans ces équivalents l'avoine, ou plus généralement le grain, est compté à une valeur nutritive double du foin. La paille est comptée à une valeur moindre que le foin, et ne s'emploie ou que par nécessité absolue, quand on manque de fourrage, ou que comme complément nécessaire d'une ration très élevée d'avoine ou autre grain. L'herbe verte s'emploie au poids triple du foin.

En travail actif, le cheval doit recevoir un tiers en sus de nourriture, ce tiers se donnant en grain.

La ration diminue naturellement dans les chevaux de très petite taille et peut descendre alors à cinq kilos, mais ces animaux ne sont d'une utilisation que très limitée et très spéciale.

On estime la force de traction lente soutenue, du cheval de trait lent, à 75 kilos. (La force de traction à la charrue varie de 45 kilos à 55.)

Un effort de traction énergique, très court, peut s'élever à 200 et 300 kilos.

La traction à l'allure du trot, si le poids est un peu notable, amène l'essoufflement, la sueur profuse et ne peut être soutenue que peu de temps.

Dans l'éducation en domestication, le cheval a été dirigé vers les deux types principaux suivants :

Le gros cheval de trait lent, représentant la précocité de développement, l'ampleur des formes, le tempérament lymphatique et calme.

Le cheval agile de travail rapide, représentant : le tempérament nervoso-sanguin, le maximum d'agilité, d'ardeur, de puissance respiratoire et musculaire, de finesse et de sensibilité de la peau, la force des os et des articulations.

Le maximum de sobriété, de rusticité, de résistance aux intempéries atmosphériques, se trouve, sous des climats divers, dans de petites races élevées avec peu de soins, nourries à peu de frais. Il est spécial aux pays à relief accidenté.

MULET

Le mulet résiste mieux que le cheval au climat des pays chauds. La plus grande force de ses organes digestifs, la moindre sensibilité de sa peau, la moindre vivacité de ses mouvements, le protègent contre l'action débilitante du climat.

C'est surtout dans les contrées sèches ou un peu sèches, et dans les pays de montagnes, qu'il peut rendre d'importants services.

L'élevage du mulet a pris un développement notable dans quelques contrées des pays chauds, comme à Puerto-Rico, au Mexique, dans les *llanos* de l'Orénoque, dans certaines provinces du Brésil, au Pérou, dans les Andes et dans la République Argentine; dans ce dernier pays, on peut avoir un mulet pour 50 francs.

La Perse exporte un assez grand nombre de mulets, et si on pratique, comme nous l'avons dit plus haut, l'élevage dans le district de Rawal-Pindi (Inde), c'est surtout à la Perse que l'armée anglo-indienne demande les mulets dont elle a besoin pour son train.

On peut se procurer dans d'assez bonnes conditions des mulets en Algérie. L'administration des colonies en fait acheter une certaine quantité, tous beaux.

Les plus forts mulets sont obtenus au moyen de l'âne andalou.

Un mulet de 4 ans vaut 400 francs. Un bon mulet peut y coûter jusqu'à 800 francs.

L'élevage du mulet tend toutefois à diminuer plutôt qu'à s'accroître, le travail plus économique du bœuf tendant à le remplacer souvent, et la machine à vapeur exécutant aujourd'hui beaucoup de travaux jadis confiés au bétail.

Le prix élevé que gardaient aux Antilles les mulets du Poitou qu'on y portait en grand nombre, au temps du plus grand emploi du mulet en Amérique, paraît démontrer la supériorité manifeste de la région tempérée pour l'élevage du mulet, tant au point de vue de la force, de la taille des animaux qu'à celui de la sécurité de leur éducation.

Je pense cependant que la production du mulet de haute taille dépend plutôt de la présence de la jument dite mulassière qui n'existe que dans certaines conditions dont le climat et le sol du Poitou sont les prototypes. Le baudet n'est confiné dans cette région que, parce que c'est le seul point où se rencontre cette reproductrice avec toutes ses qualités.

Ce qui fait surtout que l'introduction du baudet du Poitou en Nouvelle-Calédonie n'a pas donné de bons résultats, c'est parce que la jument mulassière manquait et que, dans l'élevage courant des races ordinaires de selle et de trait, la jument apte à retenir du baudet est relativement rare. A la demande de plusieurs colons, nous ajouterons aux Annexes une étude sur le baudet du Poitou et sur les procédés de l'industrie mulassière.

ÂNE

L'âne résiste mieux que le cheval à la chaleur, mais il craint l'humidité. Il est donc dans les pays chauds d'un bon usage, dans les localités sèches comme la Haute-Égypte, la côte orientale d'Afrique, diverses parties du plateau central d'Afrique, la côte du Mexique, etc....; son alimentation est plus économique que celle du cheval, parce qu'il accepte des herbes plus dures, digère plus complètement ses aliments, réclame moins impérieusement une notable proportion de grain dans sa nourriture, au moins quand il travaille peu. Son utilisation est bien moins avantageuse, en raison de son caractère capricieux, de la lenteur de ses allures, de sa force moindre, estimée pour les petites races au tiers de celle du cheval. Aussi là où la nourriture du bétail est facile et où la viabilité est bonne, observe-t-on une tendance à le remplacer par le cheval de petite taille, de race

rustique. On peut faire valoir parmi ses avantages, toutefois, sa multiplication plus facile et plus exempte de risques, sa santé plus robuste, le peu de soin que réclame son entretien.

Pendant que le cheval s'est amélioré par la domestication, l'âne s'y est dégradé dans une certaine mesure. Il y a perdu, faute de soins, beaucoup de sa vitesse et de l'ardeur de ses mouvements. L'âne est en effet le cheval du pauvre ; cela explique à la fois les conditions de son emploi et la raison de sa dégénérescence. Il paraît originaire de l'Afrique orientale ou de l'Asie occidentale, et l'on dit qu'à l'état sauvage il y est agile à la course. La race à poil blanc du Soudan, dont on voit des exemplaires dans les jardins zoologiques, est probablement une des plus voisines de l'état sauvage. On trouverait en Amérique des races bien acclimatées ; on y a vu bien souvent des animaux tirés d'Europe s'y bien comporter et y rendre de longs services. La répulsion de l'âne domestique, même en Europe, à traverser à gué les cours d'eau, est un indice de son origine d'un climat sec. On peut rapporter à un instinct utile et naturel la préférence qu'il montre pour les eaux claires, quand il a besoin de se désaltérer.

L'âne peut s'élever en savanes dans une demi-liberté, dans beaucoup de contrées des pays chauds, et même parfois dans des localités assez pluvieuses. Le mâle, dans ces conditions, devient parfois méchant, et maltraite parfois, jusqu'à les tuer, les ânonnes, les poulains et les autres animaux de son sexe et de son espèce.

[Les espèces de la Haute-Égypte et de la côte orientale d'Afrique qu'on peut se procurer à Aden, offrent une supériorité incontestable d'acclimatation, jointe à une modicité extrême de prix. Nous ne saurions trop engager les propriétaires de plantations, dans la zone équatoriale et même simplement intertropicale, à les faire venir de ces régions.

Ce conseil ne s'applique pas naturellement aux propriétaires de l'Inde qui possèdent dans la race blanche dite **Halar** (du Kathiawar) une race forte et robuste ; les races moins estimées de l'Inde coûtent environ 15 roupies, les Halar se sont vendus quelquefois jusqu'à 60 roupies.

En Algérie et en Tunisie, on peut se procurer 3 races d'ânes (1) qui, d'après Millot, sont :

1° **Ane du Soudan**. Poil blanc ou fauve, orné sur le dos d'une grande raie cruciale. Taille moyenne, alerte et robuste. Prix de 80 à 100 fr.

2° **Ane d'Espagne ou andalou**. Commun dans la province d'Oran, plus fort, plus élevé, mais aussi plus têtue que le précédent. Prix de 150 à 200 fr.

3° **Ane commun**. Petit et faible, très courageux et utile surtout dans les montagnes. Prix de 10 à 25 francs.] E. R.

D'autres équidées africaines plus fortes et plus aptes à la course que l'âne, le **zèbre**, le **daw**, et le **couagga**, seront, peut-être un jour, utilisées en domestications, et montreront peut-être une résistance remarquable au climat des pays chauds. Malgré leur caractère indocile, des individus de ces races ont, dans des essais partiels, suivis avec soin, montré une certaine soumission à l'homme. On remarquera, toutefois, que, dans leur distribution naturelle sur le continent africain, ces animaux, très abondants au cap de Bonne-Espérance et dans les régions attenantes, deviennent beaucoup plus rares, lorsqu'on s'avance sur le plateau central et particulièrement sur la chaîne orientale, sans jamais se montrer dans les plaines basses, dans les régions humides, ni dans les grandes forêts.

Il est plus que douteux qu'aucune équidée possède une pleine adaptation organique aux climats des pays chauds, envisagés, non dans une contrée particulière, mais dans toute leur généralité.

(1) Ch. MILLOT. *Manuel du Colon algérien*, Paris. Challamel, 1891

CHAPITRE XIII

CHAMEAUX, DROMADAIRES

Je me bornerai à donner plus loin quelques indications générales sur quelques autres espèces animales, plus ou moins complètement assujetties à l'homme, dans quelques contrées, et destinées peut-être, dans l'avenir, à être plus généralement répandues.

CHAMEAUX ET DROMADAIRES

[1° **Dromadaire**, *Camelus dromedarius* LIN. *Camelus Arabiæ* PLINE. Angl. : **Dromedary**. Arab. : **Hejeen, dolool, Jamal gamal**. Arabes du Nord de l'Afrique : **Djemil**; le mâle : **Beïr**, la femelle : **Naga**; en troupeau ou caravane : **Bel**. Tam : **Ottogam**. Hind : **Unt ut**. Tel : **Lolí-pita**. Turkestan : **Tuya**.

2° **Chameau**, *Camelus bactrianus* L. *Camelus Bactriæ* PLINE. **Chameau laineux, Chameau à deux bosses**. Angl. : **Bactrian Camel**. Arab. **Bakti**. Turkestan : **Nar, tuya**.

Le chameau est un animal de la région désertique et des steppes arides à sol souvent chargé de sel. En Afrique, le dromadaire, en Asie, le chameau, ont été réduits en domesticité et rendent de précieux services; leur avantage principal réside dans leur aptitude à pâturer des herbes dures et salées et des broussailles subherbacées rebutées par les autres animaux, dans la solidité et l'agilité de leur marche sur le sable, enfin et surtout, non pas dans leur tolérance pour la soif comme on l'a écrit

à tort, mais bien dans la faculté précieuse de pouvoir boire par provisions pour quelques jours.

Ce n'est, dans les pays chauds, que dans des contrées très sèches, à vastes savanes bien aérées, à sol plat et sablonneux ou tout au moins exempt d'aspérités rocheuses multipliées, à sol souvent imprégné d'efflorescences salines, qu'on peut penser à les utiliser.

Le chameau a une force remarquable pour porter les fardeaux, et il est capable de marches longues et rapides ou assez rapides. Les larges pieds du dromadaire lui permettent de ne pas enfoncer dans le sable comme le font les chevaux, mais il faut savoir le conduire, et un guide inexpérimenté peut ne pas savoir tirer parti de lui et le bien soigner.

Au Sénégal, où l'on est sur la limite du désert, mais où l'on trouve une saison régulière de grosses pluies, souvent le chameau souffre à l'époque des pluies, surtout dans les pâtures humides. Peut-être alors, en lui donnant du sel, pourrait-on le défendre un peu contre la débilitation et l'anémie. Le chameau d'Asie semble plus capable que le dromadaire de supporter un sol marécageux, mais il y aurait à examiner si ces localités humides où il prospère, ne sont pas encore imprégnées de sel. D'une autre part, il paraît habiter des climats plus froids; ce qui supposerait peut-être moins d'aptitude à tolérer les climats chauds.

Il s'est formé dans le dromadaire une race agile, particulièrement propre aux allures rapides et aux grandes excursions : on désigne dans l'Afrique du Nord ces coursiers sous le nom de **méhari**.

La rusticité réelle de ces animaux divers se manifeste dans ce fait, qu'ils se sont parfois naturalisés dans les pays où on en avait employé, et y ont formé de petites troupes sauvages, qui se multipliaient par des naissances.

La charge du chameau est de 400 kil. environ. Il peut tirer ou porter à dos des fardeaux. On peut l'employer à tirer la charue, comme à faire tourner dans un manège.

Tous les voyageurs ont décrit la manière dont le conducteur leur fait plier les genoux pour recevoir la charge, et se relever

quand elle est posée et assujettie et qu'il faut partir ; comment on les entrave aux haltes de nuit.

La Société d'acclimatation, dans un envoi important de dromadaires au Brésil, a vérifié la possibilité d'expédier, à de grandes distances, par mer, ces utiles animaux.

C'est avec le cuir des chameaux qu'on fabrique les fameux **Kuppas** de l'Inde, si usités dans l'Inde et aussi dans l'Asie pour le transport de l'huile et du ghi.

Le lait est très laxatif pour les personnes qui n'y sont pas habituées, c'est même dans ce cas un des meilleurs laxatifs à jeun le matin. On le donne très souvent aux poulains, auxquels il donne une vigueur considérable, assurent tous les indigènes.

Le fameux **Halwa** du golfe Persique, **Muscat-ka-halwa** des Hindous se fabrique avec du lait de chameau et du miel. On le vend en boîtes dans toute l'Inde.

Le chameau, envisagé en général, est un animal admirablement armé pour vaincre les privations auxquelles il est normalement exposé dans les régions qu'il habite. La nature lui a, en fait, constitué un réservoir d'eau dont nous avons parlé, et nous envisageons les deux bosses graisseuses qui sont placées l'une entre la 3^e et la 9^e vertèbre dorsale, et l'autre entre la 2^e et la 4^e vertèbre lombaire du *Camelus Bactrianus*, également comme deux réservoirs permettant une résistance à la privation de nourriture. Dures et volumineuses quand l'animal est bien nourri, ces masses graisseuses s'atrophient en effet au point de devenir flasques quand l'animal est privé de nourriture.

Le chameau a besoin de sel et son instinct le fait se porter vers les lieux où le sol est recouvert de dépôts salés provenant de l'évaporation des lacs salés, et vers les **Gadschyr** des Mongols (efflorescences de sel et de salpêtre).

Quand le dromadaire a du fourrage vert, il ne boit pas ; quand il a du fourrage sec, il est bon de lui donner à boire tous les jours et non tous les trois jours comme on le fait souvent. — Les chameaux mangent de tout. Nous ne décrivons donc pas ici les plantes fourragères qu'on leur donne (voir leur énumération à l'article fourrages) ; nous donnerons simplement les végétaux

suivants qui déterminent chez eux des accidents très graves et le plus souvent la mort.

Thapsia garganica (**Bou nafa** des Arabes d'Algérie).

Acorus calamus L.

Euphorbes et *Apocynées* diverses parmi lesquelles plus particulièrement le *Nérium odorum* SOLANDER.

Othonnopsis intermedia BOISS. (Composées).

Euphorbia Grantii (Euphorbiacées).

En outre de ces plantes il en existe un certain nombre que les dromadaires refusent (*Cannabis*) et qui sont regardées par les indigènes comme toxiques. Quoique les chameaux mangent des plantes considérées comme vénéneuses pour les chevaux et les moutons, il serait bon néanmoins de se défier de ces plantes.

On estime généralement que l'animal d'où descendent le chameau et le dromadaire actuel était asiatique et non africain. Prejewalski a trouvé en effet un chameau sauvage près du Lob-noor, tandis que cet animal n'a jamais été rencontré en Afrique à l'état sauvage. De plus on a trouvé dans la région de l'Himalaya des fossiles du *Camelus Sivalensis* qu'on peut considérer comme le type duquel ont évolué le chameau et le dromadaire actuel. L'Amérique du Sud, riche cependant en Camelidées, n'a pas encore révélé dans ses fossiles l'existence du type du chameau et du dromadaire, dont les exemplaires vivants qu'on y trouve actuellement ont été introduits dans le Nouveau-Monde depuis un peu plus d'un siècle seulement.

La division généralement adoptée est fondée sur la présence chez le chameau de Bactriane de deux bosses graisseuses placées l'une sur le dos en arrière des épaules, l'autre sur les lombes, tandis que le dromadaire n'a qu'une seule bosse sur le milieu du dos. Le chameau a le pelage laineux, touffu et long surtout aux jambes, tandis que le dromadaire a le poil plus doux et touffu seulement aux jambes et sur la bosse.

Races du Pendjaub. Ce sont le plus souvent des animaux de charge. Désignés à ce titre sous le nom générique de **Bars ou Bari**. Poids moyen de charge durable : 8 maunds, course de 20 à 30 milles.

La Race des **Ganda** est bien meilleure que les **Soha'wa** et les **Haza'ra**. Les **Sangar** ont une résistance très grande aux privations. Les **Rawal Pindi** sont fort estimés.

Race de Bikanir et du Rajputana. Les animaux de la fameuse race de **Bikanir** sont de beaucoup les meilleurs dromadaires de courses de toute l'Inde. 80 milles dans une journée.

Race de Bombay. La race de **Marwar** qu'on désigne quelquefois à tort sous les noms de **Dhandhuka** et de **Wiramgam**, où on la trouve en abondance, passe pour la meilleure.

On peut classer dans cette division la fameuse race de **Kathiawar** qui a si peu l'horreur de l'eau qu'elle va chercher sa nourriture dans les marais à palétuviers.

ANIMAUX POUR LES SABLES ET LES PLAINES CHAUDES.

Arabie.— Races de Bikanir (Inde). Races du Pendjaub.

ANIMAUX POUR LES MONTAGNES.

Animaux de l'Himalaya et du Thibet.

ANIMAUX POUR LES RÉGIONS FROIDES.

Chameau proprement dit.

ANIMAUX POUR LES RÉGIONS MARÉCAGEUSES :

Race de Kathiawar.

Races arabes. On distingue en Arabie deux classes de dromadaires qui ne constituent pas des races distinctes :

1° *Dromadaire de bât*, **Djemel**. Femelle **Nagah**. Peut faire de 15 à 18 lieues par jour avec une charge de 250 kilos.

2° *Dromadaire de course*, **Deloul**. Le plus renommé est le **Deloul-el-Omani** qu'on produit dans l'Oman. Le centre d'élevage est l'**Omm el Bel** (mère des chameaux) c'est-à-dire le Nedjed.

En Algérie le dromadaire est atteint des maladies suivantes qui sont considérées comme rédhibitoires.

Gale. Dangereuse parce qu'elle fait tomber le poil et expose par suite l'animal aux conséquences du froid. Traitement : pommade d'Helmerich. Les Arabes se contentent de raser le

poil (si la maladie n'a pas fait son apparition en hiver) et d'enduire la peau de goudron, ce traitement est long et peu sûr. Employer la pommade d'Helmérich quand on le pourra.

Débab takouk. La larve de cette mouche s'introduit dans les tissus et détermine souvent la mort du dromadaire. D'après l'agronome Millot de Ain-Nsara, du 1^{er} au 15 juin on conduit les chameaux dans le sud, loin des eaux stagnantes où se trouve la mouche, et on les enduit de goudron.]

E. RAOUL.

TABLEAU RÉSUMANT LES DONNÉES LES PLUS ESSENTIELLES DE LA
VIE DU CHAMEAU ET DU DROMADAIRE

Age de l'accouplement : de 3 à 4 ans.

Époque du rut : printemps.

Gestation : de 11 à 13 mois à partir de 3 ans.

Allaitement : 12 mois, mais après 20 jours le petit broute le gazon.

Limite maxima de la détermination exacte de l'âge par les dents : 15 ans.

Dans l'Inde, naissance pendant la saison chaude. Dans le Turkestan : naissance pendant la saison froide.

Durée de la vie : 45 ans dans les meilleurs conditions.

Durée de la privation possible d'eau : 4 jours ; sans qu'il y ait danger certain de mort : 12 jours (on en a vu résister 20 jours).

Durée de la privation de nourriture : 3 jours.

Danger de le laisser trop manger après privation,

Nourriture : temps devant être accordé pour le pâturage : 6 heures (avec 2 *seers* de grains.)

Poids de la nourriture nécessaire : 30 kilos.

Limite de la charge pour une courte distance : 1,200 livres (anglaises). Pour une plus longue distance moyenne : 300 à 400 livres. Dans l'Inde, l'Algérie, le Maroc : 350 à 450. En Égypte : 550 à 600. Dans l'Asie Mineure et l'Asie centrale, vitesse du chameau du Turkestan faiblement chargé : 3 milles 1/2 par heure.

Chameau de course : 6 milles 2/3 par heure, avec des journées de 40 à 50 milles.

On a vu des méharis fournir exceptionnellement une traite de 100 mille anglais, et Fortune cite le cas d'un Arabe qui en 28 heures aurait franchi 225 milles. Inutile de dire que ce sont là des exceptions qu'il ne faut envisager que comme des tours de force.

Époque de la castration : de 1 à 10 ans.

Valeur. Algérie : de 100 à 225 francs.

Inde : de 25 à 150 roupies suivant la race.

Turkestan : de 150 à 200 francs.

Les dromadaires de course, méharis, etc., atteignent des prix beaucoup plus élevés (1).

E. RAOUL.

Lama sauvage, Guanaco *Auchenia Guanaco*. Je cite ce camelidé parce qu'il est domesticable et qu'il peut être utilisé comme animal de transport sur les montagnes très élevées des pays chauds.

Lama domestique *Auchenia Perisina* TRIDMAN. Bêtes de somme du Pérou et du Chili, animaux très entêtés, par suite sans grande utilité pour les travaux agricoles.

(1) Le lecteur trouvera des renseignements très intéressants sur les maladies et les causes de la mortalité des chameaux dans un mémoire du Dr W. Gilchres, de l'armée de Madras 1842. Un vétérinaire français, Vallon, a publié également une bonne étude sur l'anatomie et la physiologie du dromadaire.

CHAPITRE XIV

ÉLÉPHANT

1° *Elephas Indicus* Cuv. Sansc : **Hasti gaja** Hind : **H'attu, gug, ful** Beng : **Gaj**; Tam : **Ani, Anay** Ceylan : **Allia** Pers : **Feel**; Birmanie **Shand hsen** : Annam : **Convoi**. Malais : **Gadjah**.

2° *Elephas sumatranus* **Gaja** (Sumatra; nord-est de Bornéo) et Ceylan.

3° *Elephas africanus*

L'éléphant est un animal des pays chauds, où son intelligence jointe à sa grande force et à sa rusticité le recommandent singulièrement à l'attention.

C'est un animal très fort, très docile, qui au voisinage des savanes humides à hautes herbes coûte peu à nourrir. Il lui faut des eaux abondantes pour boire souvent et se laver. On l'utilise surtout dans les climats chauds et pluvieux, riches en forêts et en hautes herbes, où il faut, dans le travail, développer de grands efforts au milieu des bois, sur un sol inégal et mal pourvu de chemins. On l'emploie cependant aussi dans les ports et au voisinage des magasins, pour les chargements et déchargements, pour le transport intelligent à petites distances de lourds fardeaux, des grosses pièces de bois par exemple.

On reproche à l'éléphant de gâter beaucoup les chemins dans la saison des pluies, et d'exiger, pour être utilement employé, un conducteur expérimenté. Il ne se reproduit guère en domesticité, ou il ne s'y reproduit que très rarement et par exception. On est obligé de le capturer et de le dompter. C'est donc un animal d'un prix élevé, mais, comme il vit très longtemps, ses services peuvent payer largement son prix d'acquisition.

Il est à remarquer que pendant que l'éléphant a été réduit en domesticité par les races de l'Asie méridionale (Inde et Cochinchine) les nègres en Afrique ne l'ont utilisé que pour la chasse.

Les Carthaginois avaient cependant, dans l'antiquité, réduit en domesticité l'éléphant africain.

On a fait venir de l'Inde dernièrement quelques paires d'éléphants dressés. Cet animal passait à tort et à raison pour ne pas être sensible à la piqûre de la mouche tsetsé. Cette tentative devait être le point de départ d'une élève en grand opérée sur le bord du Tanganika. S'il est vrai, ce dont je suis loin d'être convaincu, que l'éléphant ne soit pas sensible aux piqûres de la mouche tsetsé, ce pachyderme pourrait rendre d'immenses services dans les régions où le bétail ne peut résister. Par des raisons toutes fortuites dit-on, cette première tentative n'a pas réussi.

L'éléphant porte sur le dos; il tire aussi en les traînant à terre des pièces de bois attachées à une chaîne qu'il accroche lui-même au crochet d'un collier de travail. Il est quelquefois employé à tirer une charrue, et L. Wray estime alors que sa force de traction est celle de six bœufs

Son intelligence dans le travail dépasse celle d'aucun autre animal. Après avoir commencé un travail sous la direction de son guide, il le continue jusqu'à la fin de la tâche, par exemple, jusqu'à la terminaison d'une pile de gros bois qu'il avait à transporter. Il obéit à la voix de l'homme. Il entend et comprend le sens d'un bruit de cloches ou de gongs, indiquant le début ou la fin du travail, ou des heures de repos, et aussi de repas qu'il va prendre dans la forêt ou dans les hautes herbes.

La gestation de la femelle de l'éléphant est de 20 ou 21 mois. La croissance se continue jusque vers 22 ans. La vie peut durer, dit-on, 100 et 150 ans. Le prix de ces animaux s'est beaucoup élevé depuis un certain nombre d'années.

L'intelligence, la douceur et la vigilance du conducteur, sont pour beaucoup dans le succès de l'emploi domestique de l'éléphant.

Dans certaines contrées de l'Afrique où les éléphants sont

communs, on protège les villages par des barricades de troncs d'arbres, contre la possibilité de leurs visites nocturnes.

J'ai vu, au Jardin d'acclimation, les Indiens de Ceylan faire travailler leurs éléphants, et j'ai admiré et la docilité intelligente de ces animaux et l'extrême simplicité du harnais de travail. Le conducteur se tient sur le cou de l'animal, en pressant ses jambes sous une corde attachée en manière de collier. Il monte en s'élevant sur le pied de l'éléphant qui élève alors docilement la jambe, et, s'accrochant à l'oreille, il arrive au cou et s'y place à cheval.

Pour le transport des troncs d'arbres et des grosses pièces de charpente, on place deux anneaux circulaires bien serrés de corde, et on les relie l'un à l'autre par une corde longitudinale suffisamment lâche. L'animal saisit celle-ci avec sa trompe et l'engage entre ses dents. Il porte donc le tronc élevé en l'air transversalement devant ses jambes. Si la pièce est trop lourde, deux animaux la soulèvent et la portent à la fois.

[Les mâles arrivés à la force de l'âge sont à certaines époques en proie à de véritables accès de rut qui les rendent furieux, fous et dangereux ; ces accès peuvent durer, selon l'animal, de quelques semaines à quelques mois. Dans l'Inde l'animal est alors dit « **must** », expression qui quoique d'une autre origine correspond assez bien à l'amok des Malais fanatiques.

La période du **must** est d'ailleurs parfaitement reconnaissable à l'avance par un écoulement de matières grasses par les ouvertures situées aux tempes, de chaque côté de la tête. Les tempes elles-mêmes sont gonflées et plus tard exsudent elles-mêmes la même matière.

Le **must** est plus rare chez les femelles et n'a pas été observé, que je sache, chez les femelles apprivoisées.

Chez le mâle, au contraire, on prétend qu'à l'état sauvage le **must**, quoique accompagné des mêmes symptômes, ne produit pas l'état de fureur folle ; suivant certains éleveurs, cette fureur folle se produirait surtout chez les animaux trop bien nourris, et pas assez fatigués par le travail.

Nourriture. L'éléphant doit être surtout nourri d'herbes ou de fourrages herbacés verts. Il recherche avidement la canne

à sucre sauvage et cultivée. La consommation alimentaire de cet animal est telle, que, pendant la saison sèche dans l'Inde, on est généralement obligé de substituer à l'herbe, des feuilles et branches d'arbre ; c'est là une pratique dont nous ne saurons trop indiquer les inconvénients, elle est en effet une des plus grandes causes des maladies qui ne frappent que les éléphants en captivité. Le grain ne lui convient pas beaucoup plus ; les grains, comme le fruit et les feuilles d'arbre, n'étant pour lui que des desserts ou des hors-d'œuvre, et ne pouvant constituer la base de sa nourriture.

L'éléphant est très friand des choux palmistes et détruit un nombre considérable de palmiers et particulièrement de cocotiers pour satisfaire ce goût.

Il détruit aussi beaucoup de caryota pour manger le sagou que contiennent ces plantes.

La ration nécessaire aux éléphants est si grande que l'on est obligé de faire couper dans les forêts voisines des feuillages ou des fruits, l'alimentation exclusive par le grain et les racines ne leur convenant pas.

Le lecteur nous saura gré de donner la liste des plantes que l'on peut utiliser aussi pour la nourriture des éléphants. La plupart des noms de cette liste sont dus à l'obligeance de M. J. F. Dulhrie, qui l'a donnée à Georges Watt, lequel l'a reproduite en parlant des éléphants.

Acacia catechu WILLD.

Acacia ferruginea DC.

Acacia lenticularis HAM.

Acacia Suma KURZ.

Ægle marmelos CORR.

Artocarpus integrifolia LINN.

Balanites Roxburghii PLANCH.

Bambusa arundinacea RETZ.

Boswellia serrata ROXB.

Butea frondosa ROXB.

Capparis horrida LINN. f.

Dendrocalamus strictus NEES.

Elionurus hirsutus MUNRO.

Feronia elephantum CORREA.
Ficus bengalensis LINN.
Ficus glomerata ROXB.
Ficus infectoria ROXB.
Ficus nitida THUNB.
Ficus religiosa LINN.
Ficus Roxburghii WALL.
Ficus tomentosa WILLD.
Ficus Tsiela ROXB.
Garuga pinnata ROXB.
Mesua ferrea L.
Mimusops indica A. D. C.
Musa paradisiaca LINN.
Odina Wodier ROXB.
Ougeina dalbergioides BENTH.
Phœnix acaulis ROXB.
Ricinus communis LINN.
Saccharum spontaneum LINN.
Shorea robusta GAERTN.
Tamarindus indica LINN.
Typha elephantina ROXB.

Les éléphants (1) sont également sujets à la dysenterie et à la variole, aux anthrax, aux affections du pied et de la bouche.

Le froid et le séjour forcé dans une rivière à eaux très froides qu'il faut traverser, amènent la maladie connue sous le nom de **chowrung** dans l'Inde, avec toutes les affections des voies respiratoires communes chez l'homme.

La peau elle-même qui paraît si dure est sensible, et toutes les ulcérations, coupures, morsures, etc., doivent être lavées et nettoyées avec le plus grand soin. Les piqûres de certaines mouches les irritent violemment, aussi recouvre-t-on souvent les éléphants d'un tissu trempé dans une huile résineuse quel-

(1) Pour plus de détails, consulter le travail si complet et si intéressant de Steél sur la maladie des éléphants. Nous lui avons emprunté quelques renseignements sur ce point, et aussi au Dictionnaire de Watt, que nous avons déjà cité particulièrement, pour les autres animaux utilisés par l'agriculture.

conque dans laquelle on fait, en outre, macérer une substance très amère (Quassia, Margose, Aloès).

Une des affections les plus fréquentes est l'ulcération des pieds. On la traite au moyen du **Chob**, pâte semi-liquide composée de 3 livres de cachou, 6 livres de poudre d'amandes d'*Anacardium occidentale*, 1 livre 1/2 de résine de *Shorea robusta*, 2 livres de cire d'abeilles, 6 livres de jagre, 6 livres d'huile de sésame, plus une autre quantité d'autres ingrédients moins efficaces.

La plupart des autres affections de la peau se traitent au moyen d'une solution de camphre dans de l'essence de térébenthine. Sanderson assure que l'éléphant se purge lui-même en mangeant de la terre. Comme vermifuge on emploie dans l'Inde les graines de *Butea Frondosa*.

L'éléphant peut porter la charge de 3 chameaux ou de 8 mules.

C'est un animal de charge et non un animal de trait.

Il faut faire grand silence au campement, la nuit, dans les colonnes ou convois qui ont des éléphants, et cela dès 10 heures et même dès 9 heures les nuits sans lune. L'éléphant qu'on empêche de dormir ne travaillera pas en effet le lendemain.

Le campement doit être en pente et l'animal doit être disposé de façon à s'y coucher le train de derrière étant du côté de la pente la plus élevée.

L'âge se reconnaît aux oreilles, mais il faut une grande habitude.

L'éléphant a été quelque temps considéré comme un animal peu intelligent. On sait aujourd'hui combien cette assertion est fautive et à quel point il peut être admirablement dressé à toutes sortes de travaux et même d'exercices, ainsi qu'on a pu le voir dans ces derniers temps dans les cirques.

L'éléphant à l'état de liberté n'est jamais malade, mais en captivité le changement de vie, d'habitudes et de nourriture amènent les maladies connues dans l'Inde sous le nom de **yaarba'hd**; l'une d'elles est une hydropisie, l'autre une véritable anémie progressive. On ne connaît d'autres remèdes que la

liberté ou tout au moins l'établissement sur un grand espace avec liberté de vie absolue.

CHIFFRES RÉSUMANT LES DONNÉES ESSENTIELLES
RELATIVES AUX ÉLÉPHANTS

Age de la première gestation 13 à 16 ans.

Durée de la gestation : 18 mois (Les indigènes prétendent que le jeune mâle est porté de 18 à 20 mois et la femelle 16 à 18 mois.

Portée : Au plus deux petits.

Durée maxima de l'allaitement : 5 ans.

Durée de la vie : 120 ans.

Charge ordinaire : 1/2 tonne.

Charge maxima : 1 tonne 1/2.

Charge d'un éléphant de 2 m. 12.	600	livres	anglaises.
----------------------------------	-----	--------	------------

—	2 m. 50..	700	—
---	-----------	-----	---

—	2, 70 à 3 m.	900	—
---	--------------	-----	---

Age adulte : 20 ans.

Vitesse : 4 milles à l'heure.

Vitesse pouvant être obtenue pour une courte distance : 15 milles à l'heure.

Nourriture minima pour un éléphant adulte (herbes, fourrages arborescents, canne à sucre, etc.) : 200 kilos ; à défaut, fourrages secs 100 kilos.

Grain cuit ou cru (paddy surtout) : 5 à 7 kilos seulement.

Sel : 0, 050 gr.

Valeur : 2,000 roupies.

Eléphants pour les montagnes : Races du Népaül.

Eléphants pour les plaines : Races du sud et du sud-est de l'Indochine.]

E. RAOUL.

CHAPITRE XV

BOVIDÉS — BUBALIDÉS ET RACES BOVINES

[La sous famille des Bovidés comprend trois groupes : 1° **Le groupe des bisons** auquel il faut rattacher le Yak ; 2° **Le groupe taurin** qui comprend les **Zébus** ou bœufs à bosse, les *Gawæus* et les *Taurus* ; 3° **Le groupe bubalin** qui comprend le buffle domestique et le buffle sauvage *Bubalus bos*. Nous laisserons de côté le 1^{er} groupe, parce qu'il ne fournit pas d'animaux utilisés dans les exploitations agricoles des pays chauds.

ZÉBUS

Zébu *Bos indicus*. Angl : **Humped ox.**

Caractéristiques : Une bosse graisseuse sur les épaules ; quelquefois deux, l'une devant l'autre ; nombre de vertèbres sacrées différant de celui du taureau domestique d'Europe ; sorte de grognement rauque et guttural, différant du mugissement des bêtes d'Europe.

Cette race est répandue à l'état de domestication dans l'Asie méridionale et particulièrement l'Inde, l'Afrique et Madagascar.

Race du Sénégal. Les extrêmes de taille sont le Zébu nain d'Abyssinie, et le grand Zébu du Sénégal (*Bos Galla* de SALT) à cornes énormes, à long *fanon* de la gorge jusque sous le sternum, à taille supérieure à celle de nos plus forts taureaux d'Europe. Les vaches de cette grande race donnent relativement peu de lait, néanmoins nous la citons, parce qu'elle peut être utilisée pour améliorer, par des croisements, une race locale trop petite.

Bos æquinoxialis HUET, *Bubalus caffer* var *æquinoxialis*

BLYTH de l'Abyssinie. Quoique les cornes recouvrent en partie le front, il existe un sillon qui les sépare, caractère qui le distingue, entre autres, du *Bos Caffer* avec lequel il est confondu. Animal doux et domestique, poils durs, bruns et longs.

Bos tricerus ROCHEB. Ce Zébu n'a pas été signalé jusqu'ici ailleurs qu'au Sénégal. La présence d'une corne nasale de la forme d'une pyramide tronquée, rugueuse, sillonnée, parfois conique, semblable aux cornes frontales, par sa contexture et son mode de développement, mais en différant par sa taille minuscule, suffit à caractériser cette espèce, assez pour qu'il n'y ait pas lieu d'insister. Ce bœuf est employé comme animal de transport par les Maures : Braknas, Douaichs et Oualed Embrak.

Gayal *Bos frontalis* LAMB. *Gavæus frontalis* Hind **Gayal**, Methun. Ass : **Beunrea-goru** Manipouri : **Methua** Birm : **Nunec**.

Se rencontre dans les forêts montagneuses de Chittagong et dans une assez grande partie de l'ouest et du nord de l'Indo-Chine.

Cet animal à bosse est de forte taille, il est caractérisé par ce fait, que la base des cornes, au lieu de reposer comme dans toutes les autres espèces sur un *massacre* recouvert de *poils*, fait suite à une sorte de bouclier recouvrant l'os frontal ; dans les autres espèces cet animal a le poil noir partout, sauf au front qui est gris roux, les pattes sont blanches, la touffe terminale de la queue également. Chair très bonne. Domestication très facile malgré sa sauvagerie qui, à l'état libre, le fait craindre des indigènes. Lait crémeux et bon. Donne avec le *bos taurus* et avec les *bos indicus* de bons produits.

Gour *Bos Gaurus* H. SMITH, BLYTH *Gavæus gaurus*, Beng : **Vana-gao**, **ban-gao**, Hind **Gaur Kulga**, **jangli**, Tam : **Katu Yeni**. Birm : **Pyoung**. Malacca : **Sledang**.

Cambodge : **Kling chun** Ann : **Con much**.

Se rencontre dans l'Inde et l'Indo-Chine y compris la presque-île de Malacca. Animal de grande taille atteignant 3 mètres de long, lourd, massif. Il possède, dit Huet, une rangée d'apophyses surannexées à la colonne épinière qui forme, depuis la

base du cou jusqu'au milieu du dos, une véritable bosse ; les cornes, en croissant, sont courtes, épaisses, très recourbées vers les pointes, très rugueuses à leur base et légèrement comprimées de côté, le front forme entre les cornes une saillie ; la coloration du poil court et rappelant la peau du phoque est d'un noir foncé tirant sur le bleuté, excepté sur le front, où on voit une tache de poils blanchâtres, et au-dessus des sabots.

La femelle n'a pas de saillie sur le dos, et a les pattes entièrement blanches. C'est un animal farouche que, jusqu'ici, on n'a pu faire vivre en captivité seulement trois années. Il serait intéressant d'étudier ce que donnerait un croisement avec le *bos taurus*.

Benteng, *Bos Sondaicus* MULLER *Gawœus sondaicus* ; Angl. **Burmese Wild ox** ; Javanais : **Banteng** ; malais : **Benteng** Birman : **Tsoing**.

Se trouve à l'état sauvage dans les forêts de Java, Bornéo, Sumatra, remontant dans la presqu'île de Malacca et jusqu'aux forêts du Pégou et du Ténassérim. A des analogies avec le Gayal et le Gour, mais les cornes, implantées d'abord horizontalement avec une divergence relativement faible, ne forment le croissant que dans le 1/4 de leur extrémité supérieure ; la tête est longue ; chez les vieux mâles les cornes sont réunies à la base par un épaississement corné recouvert par la peau. La robe est d'un beau rouge bai, sauf les fesses et les quatre jambes qui sont d'un blanc pur. Le mâle n'a pas de fanons sous le cou. La femelle et les jeunes sont d'une couleur marron clair ; les cornes de la femelle sont plus faibles et un peu inclinées du côté du dos.

Fait curieux : alors que cet animal est sauvage dans le reste de la Malaisie, les habitants de Bali sont parvenus à le domestiquer.

L'importance de cet animal est considérable pour les pays chauds, parce que ses métis avec les taureaux d'Europe, de race laitière, donnent des produits résistant très bien dans les pays chauds.

Nous ne saurions trop engager les gouverneurs des colonies à faire tenter ces essais en faisant venir des animaux de Bali.

Bos taurus. Cet animal étant parfaitement connu en Europe, nous n'en dirons rien ici, nous réservant de parler des races résistant le mieux dans les climats intertropicaux au cours de l'étude qui va suivre des principales races de ce genre Bos.

RACES DE BOEUFs DE TRAVAIL, DE BOUCHERIE, ET RACES
LAIITIÈRES DES PAYS CHAUDS.

RACES DE L'INDE ET DE L'INDO-CHINE

Race Amri mahal. Race de zébus domestiques, de la présidence de Madras, très réputée pour sa vigueur ; elle est caractérisée par la déclivité du sacrum et par l'implantation des cornes qui forment une ligne presque droite avec l'os frontal. Il existe deux sous-races : les mâles de la petite race brune ou noire sont employés comme bêtes de travail pendant une douzaine d'années ; ils sont très farouches vis-à-vis des étrangers, mais très maniables par leurs conducteurs. Leur aptitude à fournir une somme de travail, même lorsque la nourriture leur est rationnée, les fait rechercher pour les transports militaires. Cette race est très recherchée pour la charrue, ce sont les bœufs qu'on utilise le plus dans l'Inde pour ce travail. Les femelles sont utilisées comme laitières, mais elles ne donnent qu'un ou un demi-seau de lait par jour

Si l'on recherche un taureau de race pure pour améliorer un troupeau on ne le trouvera pas à moins de 80 à 150 francs.

Les *Amri Mahal* comprennent trois variétés ou sous-races : les *Hallikar*, les *Hagalvadi* et les *Chitaldroog*. Ils sont caractérisés par leur conformation légère quoique robuste et par l'élégance de leur tête. Les taureaux atteignent 50 pouces de hauteur. Les femelles sont blanches, mais les mâles sont marqués de gris bleuâtre.

Race Nellore ou Ongole (comprenant la race de **Kistna**). C'est avant tout une race laitière fournissant d'une façon relativement abondante un lait de bonne qualité. Shortt rapporte qu'il n'est pas rare de trouver de ces vaches qui donnent jusqu'à 18 quarts (de 14 oz) de bon lait, tout en nourrissant un petit. Les Nellore ont les cornes grosses et courtes d'environ

6 pouces de longueur. Ces animaux sont blancs avec des points noirs et les mâles sont souvent nuancés de gris clair. On se sert des mâles comme animaux de trait et de charrue, leur petite taille ne permettant pas de les affecter aux transports.

Il en existe deux sous-races : la grande, dont les mâles de 1,55 à 1,72 de haut sont d'excellentes bêtes de trait, mais dont les femelles ne sont que des laitières médiocres, et la petite, qui est la race laitière dont nous venons de signaler la richesse en lait. On peut se procurer des vaches laitières au prix de 200 roupies, une paire de bœufs de trait au prix de 100 à 200 roupies.

Race Yalabda. C'est la plus belle race du Nord Ouest de l'Inde suivant quelques personnes. C'est en tout cas une des plus robustes et des plus solidement charpentées. La couleur des vaches oscille du blanc au gris bleuâtre, avec des taureaux souvent réellement gris ; les oreilles sont grandes et pendantes. Ces animaux, d'une grande robustesse, sont bien rarement malades et sont très doux. On essaie de communiquer cette robustesse par des croisements aux autres races plus utiles afin d'obtenir, plus particulièrement, des races de trait, utilisables pour les transports de lourdes marchandises.

Race Kathiawar Race souvent de petite taille donnant de bons animaux de trait et de bonnes laitières. Les oreilles sont longues, pendantes, souvent évasées, la tête est bien conformée, les cornes sont courtes, épaisses chez le mâle. La robe est brun noirâtre chez le mâle, brun clair chez la femelle.

Race Trichonopoly. Race petite, mais forte, d'animaux de trait. Animaux blancs avec les yeux, le muffle et la corne noirs.

Bœuf coureur ou Race Stieng. On désigne sous le nom de bœuf coureur, bœuf trotteur ou de bœuf des Stiengs une race Indo-Chinoise dont on se sert comme courrier en Cochinchine, au Laos et en Annam. Ces animaux sont petits, le pelage est foncé, mais celui des pieds est mélangé de poils foncés et de poils blancs. Cette race provient, paraît-il, du croisement du Gayal et du Zébu, mais je ne garantis en rien l'authenticité de cette origine. Quoi qu'il en soit, cet animal rend de grands services comme courrier.

Race de Ceylan. Cette race naine, mais bien conformée, est trop connue pour que je la décrive; le Jardin d'acclimatation de Paris en possède deux forts jolis exemplaires, qui traînent les voitures destinées aux enfants.

RACES DU SÉNÉGAL ET D'AFRIQUE

Race Peuhl ou bœufs porteurs. Venue de l'Est avec les Peuhls, cette race a été adoptée par les Maures. L'élève se fait dans le Macina et le bassin inférieur du haut Niger. Ce sont de grands zébus de couleur blanche, grise ou jaunâtre, à cornes fines légèrement aplaties, à yeux petits et paraissant enfoncés, apparence qui d'après Korper (1) est due aux plis des paupières. C'est une race de trait, de transport et de charrue, mais ce n'est ni une race laitière ni une race de boucherie.

Race Bambara. Race de boucherie. Centre d'élève se trouve dans le Bélédougou et le Macina, les pâturages du Niger et de ses affluents.

Ce sont des animaux à cornes, courtes, cylindriques, recourbées en arcs en avant, le chanfrein est droit. Yeux doux bien ouverts. Encolure *droite et courte*. Robe gris fer.

Quoique ce soit avant tout une race de boucherie on peut l'utiliser comme laitière. Korper dit avoir obtenu jusqu'à huit litres par jour, mais les vaches que j'ai vues étaient bien loin de donner une traite aussi abondante et qui est, je crois, tout à fait exceptionnelle.

Un bœuf de 180 kilos de viande revient à 130 fr.

Race Mandingue. Petite race de boucherie, se trouvant sur le trajet du chemin de fer dans le Kaarta, le Tomora et le Djallon-Badougou.

Cornes noires à leur extrémité, divergentes en arc; pelage rouge brun. Korper a fait remarquer que les membres étant grêles, ils étaient garnis sur la jambe et l'avant-bras de muscles forts eu égard à la taille de ces animaux, et que si la quantité de

(1) Korper a publié en 1885 un rapport sur une réunion dans le Soudan, rapport auquel nous empruntons quelques-uns des renseignements que nous donnerons sur les bœufs de cette région.

lait était des plus faibles, ce lait par contre était riche en beurre.

Rendement 80 kilos net. Prix 80 fr

Race Khassonkhé ou bœuf de brousses. Cette race est aux autres ce que l'âne est au cheval. C'est une petite race d'une sobriété extraordinaire, se contentant d'herbes dures, de racines et de branchages dont aucune autre race du Sénégal ne voudrait. Elle supporte également aussi bien les privations d'eau que les privations de nourriture. Malgré les conditions déplorables dans lesquelles elle se trouve la plus grande partie de l'année dans les régions du Khasso, et du Bambouck où on la trouve, cette race est agile, vive et travaille avec une ardeur qui surprend.

Par contre, la péripneumonie la décime d'une façon constante au plus fort et surtout à la fin de la saison des pluies.

Ce n'est qu'une race de travail, car les vaches ne donnent pas même assez de lait pour les veaux, et le rendement en viande médiocre ne dépasse guère 50 à 55 kilos.

Voici, d'après Korper, ses caractères : « Taille au-dessous de la moyenne. Pelage rude, jaune, corps long ; mufle et yeux noirs ; cornes longues et courbées en se dirigeant en dehors et en haut ; encolure mince, assez longue, abdomen développé.

Race de Djella Koffi (1). Cette race, au point de vue de ses qualités précieuses, mériterait d'être citée en tête de toutes les races dites tropicales. Je l'ai placée néanmoins auprès de la race Khassonké, parce qu'elle a sous certains points de vue des analogies très grandes avec elle. Tout ce que j'ai dit au sujet de la résistance et de la sobriété de la race Khassonké s'applique à la race de Djella Koffi, mais cette dernière présente trois caractères avantageux qui la différencient nettement de la race Khassonké.

1° Elle donne une viande bien supérieure à celle des bœufs Khassonké.

2° Par une bonne alimentation et une traite régulière et

(1) Djella Koffi est situé par 5°52' de latitude N. sur la côte occidentale d'Afrique. La taille de ces bœufs dépasse rarement 1,40. Cornes très petites presque rudimentaires. Rendement en viande : 50 kilog., quantité qui augmenterait bien vite par le fait d'une alimentation appropriée.

rationnelle, elle donne dans les pays les plus chauds du monde un lait crémeux et excellent, mais en très petite quantité il est vrai.

3^o Elle possède vis-à-vis des maladies une résistance analogue à celle qu'elle offre vis-à-vis des fatigues et des privations ; de plus elle n'est pas aussi décimée par la péripneumonie que l'est la race Khassonké. C'est la race qu'il convient d'introduire dans les régions équatoriales et insalubres, où toutes les autres races n'ont donné que des échecs. Si sa production en viande ou en graisse ne paraît pas suffisante, il sera facile de la pousser en viande ou en graisse par le croisement avec d'autres races. Les métis bénéficieront par le fait de l'apport du sang Djella Koffi d'une immunité que n'auraient pas d'autres races pures.

Le docteur Paul Barret, un des écrivains au style le plus pur et le plus châtié que nous connaissions, estime que par le croisement des bœufs sauvages du Gabon, avec une autre race, les Jellakoffi par exemple, on obtiendrait un nouveau type offrant une très grande résistance au climat équatorial. Malheureusement ces bœufs sauvages du Gabon sont si farouches que l'essai n'a pu encore être tenté à ma connaissance.

La **race bovine ibérique** que l'on trouve en Algérie comprend 3 types assez faciles à différencier

1^{er} **Type dit Race Guelma.** Hauteur 1,20 à 1,35. Cornes en arc. Poil gris ou fauve. Mufle noir. Tête petite.

2^e **Type dit Race oranaise.** Hauteur 1,28 à 1,40. Poil gris fauve ou froment. Poids moyen d'après Millot 350 à 410 kilos. Prix 40 francs les 100 kilos. Épaule effacée, rein faible, train de derrière plus bas que l'avant-main et serré, cuisse manquant de chair.

3^e **Type dit Race marocaine** ou bœuf de **Beni-Sliman.** C'est une simple variété du type précédent avec des pattes plus courtes. Ce sont des animaux très vigoureux et très bons travailleurs. Prix de 120 à 140 francs.]

E. RAOUL.

Le bœuf supporte beaucoup mieux que le cheval l'humidité du climat des pays chauds. La lenteur de ses mouvements, sa

digestion plus puissante, la moindre transpiration et la moindre sensibilité de sa peau, la moindre activité de sa respiration, expliquent assez naturellement cette meilleure tolérance.

L'origine première de l'espèce est obscure et difficile à élucider. Là où elle a existé sauvage à l'origine, elle a pu être détruite par la chasse ou absorbée par la domestication. La géologie nous montre une espèce très voisine du bœuf domestique, très abondante en Europe, à l'époque tertiaire supérieure et quaternaire. C'est aujourd'hui dans l'Asie méridionale que l'on trouve à l'état sauvage dans les forêts les espèces les plus voisines.

Si nous envisageons, non plus l'espèce bovine seule, mais le groupe zoologique des bovidés, nous admirerons sa grande extension sur le globe et l'adaptation naturelle de chacune de ses diverses espèces aux types principaux des climats de la terre, du buffle aux climats chauds et humides, du zébu aux climats chauds et secs et aux contrées à vastes savanes, du bison et de l'aurochs à la zone tempérée, du yak aux très hautes montagnes de l'Asie centrale, du bœuf musqué (*ovibos*) aux régions arctiques de la Sibérie et de l'Amérique septentrionale.

Cette singulière flexibilité de tempérament dans un même type zoologique doit encourager à répandre partout dans les pays chauds l'espèce bovine, et à l'y pousser plus hardiment dans la voie d'une plus parfaite et plus fructueuse domestication.

La domestication a développé dans le bœuf le tempérament lymphatique et obèse, l'aptitude à la croissance précoce, aux mouvements lents, au caractère doux et apathique. A cette transformation, ont contribué l'emploi de reproducteurs mâles très jeunes (le taureau d'un certain âge devenant souvent dangereux), la sélection, la reproduction des vaches très bonnes laitières, la stabulation au moins temporaire et partielle, la nourriture exclusivement herbacée. Le travail demandé au bœuf réclamait lui-même la lenteur naturelle des mouvements (traction de la charrue et charroi lent). Ce n'est que dans un petit nombre de localités, par exemple dans l'Inde, l'Indochine, que l'on a employé le bœuf zébu, et peut-être parfois d'autres

rares locales du bœuf, à la traction, au trot, de petits chariots très légers, ou des **Pedati** de la Malaisie.

La race bovine présente dans les pays chauds la double aptitude à prospérer dans la domesticité proprement dite, et dans l'éducation en liberté dans les savanes. Il faut reconnaître néanmoins qu'aux points de vue multiples de la lactation, de la croissance de l'engraissement, de la santé, de la multiplication, elle ne donne jamais dans les pays chauds, des résultats aussi brillants et aussi sûrs que dans les régions tempérées.

On peut même dire que presque toutes les races européennes n'y donnent sous ces points de vue que des résultats déplorables.

Entretien de la vache laitière en domesticité. Il est partout possible, dans les pays chauds, d'entretenir en domesticité une ou plusieurs vaches laitières bien soignées, et d'en tirer pour l'alimentation personnelle beaucoup d'avantages et d'économie.

Il est le plus souvent préférable de prendre une bête d'Europe bonne laitière. Il y a toutefois des contrées, particulièrement dans l'Inde, où l'on peut trouver des bêtes du pays, d'une lactation assez passable, en abondance et en durée.

La vache, destinée à servir ainsi, doit être tenue en stabulation ou en clôture la nuit et pendant la partie de la journée où la température atteint son maximum. Elle doit, à défaut de racines féculentes, recevoir de l'herbe d'excellente qualité et abondante, bien purgée de tout mélange d'herbes coupantes ou de toutes plantes âcres et vénéneuses. Elle doit boire de l'eau de bonne qualité.

La pâture suffit à l'entretien propre de l'animal, mais sa production en lait dépend de l'alimentation qui lui est donnée à l'étable. C'est sa qualité et sa quantité qui règle l'abondance de la lactation.

Education en savane. Pour l'éducation en savane, on doit s'attacher avant tout à prendre des bêtes parfaitement acclimatées, du pays même, ou tirées de région de climat ana-

logue, c'est-à-dire chaud et d'un type sec ou pluvieux semblable.

Il faut choisir d'abord les reproducteurs possédant les qualités, les aptitudes et la conformation les meilleures et les plus appropriées à l'industrie que l'on veut développer et aux ressources que l'on possède. Il ne faut pas introduire une race de plaine dans un pays de montagne, une race de grande taille et exigeante dans un pays pauvre, etc., ce qui se fait trop souvent.

[La savane où les bêtes sont établies doit être vaste et découverte. Il est utile cependant que le pâturage ne soit pas complètement déboisé. Les hangars ne remplacent pas les abris naturels, car ils ne se trouvent pas partout et l'animal se fatigue inutilement pour s'y rendre et retourner aux pacages, si bien situés qu'ils soient. Il faut des clôtures et des divisions non seulement pour les malades, les mères, etc., mais pour les bœufs destinés à la boucherie et aussi pour laisser reposer et améliorer les pâturages ; ceux-ci doivent à tour de rôle être évacués par le bétail durant un temps suffisant pour que les herbes de bonne qualité, qui sont constamment broutées, puissent venir à graines.

La savane doit avoir des eaux propres et limpides et une herbe abondante en toute saison.] E. R.

On établit sur la savane un hangar d'abri et une clôture principale, et, s'il y a utilité, des hangars et des clôtures multiples pour les animaux malades, les vaches prêtes à vêler, les bêtes mères et les jeunes veaux.

Il peut être très utile d'installer des postes d'observation d'où l'on puisse inspecter toute la prairie. On établit des plantations d'herbes, clôturées. Le bétail doit être inspecté, s'il est possible, tous les jours.

Lorsqu'on ne fait pas l'élève en grand, c'est-à-dire lorsqu'on n'a que quelques bêtes, on les habitue facilement à se réunir au son d'une cloche, d'un gong ou d'une trompe, et on les attire par des distributions d'un peu de sel, de grain ou d'herbes choisies. Le bœuf par instinct reste d'ailleurs volontiers en groupes.

Dans l'éducation en savane, la vache donne généralement un veau tous les ans. Elle perd nécessairement son lait quand le veau cesse de la téter.

Quand on veut la traire, on sépare son veau d'elle pendant la nuit ou tout au moins pendant quelques heures. Le bœuf de savane des pays très chauds et très humides, est de petite taille et maigre ; sa peau est épaisse, ses os sont fortement développés ; aussi son produit en boucherie est-il médiocre, et exciterait souvent le dédain des éleveurs d'Europe. Sa viande est de qualité fort inégale, suivant la qualité d'herbe de la savane et la nature du climat ; elle doit être beaucoup meilleure chez les bêtes un peu jeunes, et on pourrait souvent l'améliorer par un régime temporaire de nourriture meilleure avant de l'abattre. Je croirais volontiers que la viande de bêtes élevées en savane dans de bonnes conditions, et tuées un peu jeunes, peut avoir l'avantage d'une sapidité plus vive.

Les bêtes réunies en savane deviennent plus ou moins farouches ou restent plus ou moins familières suivant la race employée ; mais plus encore, suivant qu'elles voient rarement ou souvent leurs gardiens, qu'elles n'en reçoivent rien ou qu'ils font de petites distributions et leur donnent quelques soins de pansement.

Dans les pays chauds, il ne faut jamais laisser des chiens près des animaux quels qu'ils soient. Non seulement il n'y a pas de chiens assez bien dressés pour ne pas avoir besoin de la présence et des ordres du berger, mais leur présence ferait fuir les mères et les jeunes veaux, quelques dociles qu'ils soient. Le chien n'est utile que pour réduire des animaux devenus trop sauvages.

La présence dans la localité, de bêtes féroces, la multiplication des insectes, certaines nuances de climat à chaleurs sèches prolongées ou à chaleurs orageuses, peuvent exercer une certaine influence sur le caractère naturel des animaux. L'influence débilitante du climat équatorial à pluies fréquentes, m'a paru laisser aux bêtes bovines qu'on y introduit, un caractère placide. La bonne nature des pâtures confirme cette disposition.

D'une façon générale, on peut dire que dans la zone intertropicale, les animaux des pays de plaine demeurent lents, doux et lymphatiques. Ceux des pays de montagne, au contraire, deviennent le plus souvent vifs, nerveux et farouches.

TABLEAU RÉSUMANT LES DONNÉES ESSENTIELLES
RELATIVES A L'ESPÈCE BOVINE

La gestation dure neuf mois et 10 jours en moyenne.

L'âge adulte est à quatre ans accomplis, quoique la croissance continue encore quelque temps.

Le poids sur pied de l'animal est de 300 à 600 kilos suivant les races.

Les bêtes spécialement engraisées dépassent ce poids et atteignent de 500 à 1000 kilos en stabulation.

Le poids net de la viande utilisée en boucherie n'est guère que 50 % du poids brut ou un peu plus dans les animaux spécialisés pour la boucherie.

La nourriture quotidienne des animaux doit être d'environ 3 % du poids de l'animal pesé vivant, moitié pour son entretien, moitié pour sa croissance et sa production en lait, tissus adipeux, viande, travail.

En Europe, nous estimons que la production annuelle du lait est de 1000 à 1500 litres dans les petites races, de 2000 à 4000 litres dans les grandes. Cette production diminue de plus de moitié dans les pays chauds.

Le lait est plus abondant mais moins riche en beurre et en caséum immédiatement après le vêlage. Certaines vaches tarissent plusieurs mois avant de mettre bas, d'autres conservent leur lait si longtemps qu'on est obligé de le faire tarir artificiellement pour ne pas nuire à la mère et au fœtus qu'elle porte.

Le travail musculaire du bœuf, dans la traction lente, est estimé aux deux tiers de celui du cheval.

Les très petites races des pays chauds présentent des chiffres de poids et de production bien inférieurs à ceux des plus petites races d'Europe. —

Le bœuf sauvage des forêts de l'Asie méridionale est remarquable par sa grande agilité à la course. Les naturalistes ne le connaissent pas parfaitement encore, et sont souvent incertains sur le caractère d'espèce ou de simple race de ces animaux, observés dans des localités différentes.

En général, les jambes sont longues, fines et nerveuses ; le garrot est élevé, et cette élévation se prolonge vers le dos assez loin. Les os de la tête sont forts et épais près de l'insertion des cornes.

D'après les renseignements que j'ai reçus de M. de Rochebrune, aide naturaliste au muséum, ancien chirurgien de marine au Sénégal, il y a dans le zébu d'Afrique trois types principaux : le zébu ordinaire, le zébu porteur, plus grand et plus agile, le zébu à trois cornes qui, outre les deux cornes frontales ordinaires, porte une courte corne médiane inclinée en avant, annelée, insérée sur les os nasaux épaissis. Cette singulière race, longtemps ignorée des zoologistes, s'observe sur tout le plateau du Fouta. Le poil de l'animal est fauve.

La plus belle race de travail est le grand zébu galla d'Abysinie.

C'est dans l'Inde, je crois, que le zébu est arrivé à sa plus haute amélioration comme animal domestique.

Les races du Sénégal ont les cornes très grandes et très fortes.

Les animaux laissés presque en liberté sont très intelligents, et prennent des habitudes d'aller et de retour du village aux pâtures qu'ils suivent très exactement.

On raconte au Sénégal, que les nègres parvenaient parfois à reprendre le bétail que leur avaient enlevé les Maures, en faisant résonner la nuit une flûte au voisinage du campement des ravisseurs.

Les bœufs de toutes races des pays chauds peuvent en l'absence d'herbe verte dans les savanes sèches, pâturer accidentellement l'herbe de savanes humides, mais ils ne la recherchent pas de préférence et à toute saison comme les buffles, et cette herbe a le grave inconvénient de développer chez eux la cachexie.

Parmi les populations de l'Afrique occidentale, la race des Peuhls (1) est celle qui a le plus de goût pour l'élevé du bétail, et dans laquelle on pourrait trouver plus d'aptitude à profiter des conseils intelligents pour le bon élevage des animaux. Dans les parties montueuses de l'Afrique orientale, à Madagascar, dans tout l'Hindoustan, dans la Birmanie et à Java, on peut encore trouver des hommes capables de donner des soins aux animaux. Peut-être dans la race jaune, si remarquable par sa patience, pourrait-on, avec quelques soins d'éducation, former des bergers consciencieux. Les Chinois musulmans du nord de la Chine réussissent assez bien l'élevage du bœuf. Dans beaucoup de pays chauds et particulièrement dans le delta des fleuves, l'excès de la population, qui, pour se nourrir, réclame tout le sol, est l'obstacle au développement de l'élevage des bestiaux.

[Les échecs si nombreux qu'ont subis depuis plusieurs siècles les colons, particulièrement dans les zones équatoriales et intertropicales, tiennent à l'ignorance dans laquelle ils se trouvaient des races bovines à introduire.

Presque tous furent portés, par une tendance bien excusable, à introduire sur leurs habitations de magnifiques bêtes de races normandes et hollandaises, puis, plus tard des *Durham* très perfectionnés.

Obligé pendant plusieurs années, à la suite d'une affection contractée à Formose, de vivre de lait, et ayant été ainsi forcé de me livrer à l'étude et à la recherche des meilleures races laitières et surtout à l'étude de la résistance des races bovines, je suis arrivé à formuler les conclusions suivantes :

La plupart des races bovines d'origine européenne sont absolument inaptes à se perpétuer en tant que races laitières dans toute l'étendue de la zone intertropicale (2). Au bout de quelques

(1) Race d'origine malaise et venue de l'Égypte par migrations à travers le continent noir, origine qui expliquerait ses aptitudes spéciales. E. R.

(2) A peine peut-on faire une exception pour l'extrême limite de cette zone dans l'hémisphère austral, le sud de la Nouvelle-Calédonie. — Encore la quantité de lait sécrétée devient-elle très faible.

générations la sécrétion lactée est à peu près tarie, souvent même avant que le jeune veau soit arrivé à l'âge où il aurait dû être normalement sevré.

Parmi les animaux européens, ceux dont la race dégénère le moins vite sont les animaux des petites variétés de la race dite irlandaise (*kerry*, bretonne, etc.).

En tant qu'individus, ce sont également ceux qui donnent le meilleur résultat, et pendant plusieurs années leur sécrétion lactée ne subit qu'une faible diminution.

Parmi les races des pays chauds, les meilleurs résultats que j'ai pu obtenir ont été dus à la race **nellore ou ongole** de l'Inde.

Il semblerait donc que par le croisement de ces deux races on dût obtenir des animaux très résistants et donnant d'une façon continue dans les pays chauds des vaches à abondante sécrétion lactée. Il n'en est rien, ce double résultat ne s'obtient qu'au moyen du croisement des races suivantes :

1° Taureau des petites variétés de la **race irlandaise** (et particulièrement **bretonne et kerry**) et vache de l'espèce *Bos Sondaiicus* ;

2° **Taureau breton et jerseyais** (grande et même petite race) et vache de la race de **Jellakoffi**.

Avec les produits ainsi obtenus on n'a certes pas les rendements fantastiques, en lait, fournis par les hollandaises, mais on a des produits donnant, d'une façon continue, des vaches laitières qui fournissent à la traite un nombre de litres variable, suivant la latitude, et décroissant au fur et à mesure qu'on s'éloigne du tropique pour se rapprocher de l'équateur. Ce lait est d'excellente qualité, et est même relativement très crémeux chez les animaux du croisement jerseyais-jellakoffi. Sous le triple rapport de la rusticité, de la quantité, et de la qualité du lait, ce sont là les races laitières dont nous conseillons l'introduction à tous les colons et plus particulièrement à ceux de la région équatoriale.

Pour ceux de nos lecteurs qui n'auraient jamais habité l'Europe, rappelons que la race dite irlandaise (*bos taurus hibernicus*) comprend les variétés suivantes : **kerry** (Irlande), petite variété dont la taille est généralement de 0,90 c. ;

Bretonne (France) petite et grande variété ;

Ayr (Écosse) ;

Devon (Angleterre) ;

Jerseyaise (Jersey). C'est, parmi toutes celles du monde entier, la race dont le lait est le plus riche en crème.

Enfin, selon M. Sanson, il faudrait aussi rattacher à cette race irlandaise une grande race du sud-ouest de la France, dite race **gouine** ou **bordelaise**.

Ces races sont d'une rusticité et d'une sobriété très remarquables. En Europe même elles tiennent, en tant que races laitières, le premier rang. C'est ainsi que le rendement en beurre des jerseyaises est juste le double de celui des vaches laitières hollandaises. Pour obtenir 1 k. de beurre, il suffit en effet de 17 k. de lait d'une jerseyaise, tandis qu'il faudra 35 kilos de lait d'une hollandaise. Et il ne faut pas perdre de vue qu'une jerseyaise consomme près du tiers en moins de la nourriture nécessaire à l'alimentation d'une hollandaise. Nous avons déjà cité d'ailleurs la production, exceptionnelle il est vrai, de la jerseyaise **Eurotisana**, vache pesant 370 kilos. En une année elle a donné 428 kilos de beurre ! Pendant cette expérience elle était nourrie chaque jour au moyen de 10 kil. 800 grammes de grains (maïs, avoine moulue, blé) et foin à discrétion. Le grain était trempé dans l'eau froide et répandu sur le foin, mais ce sont là des chiffres exceptionnels, et dans le nord de l'Europe le rendement moyen des jerseys, à l'âge de cinq ans, est : en lait, de 14 kil. ; en beurre, de 680 grammes.

Les jerseyaises sont très précoces et, à partir de l'âge de 2 ans jusqu'à celui de 18 ans, elles peuvent être fécondées.

Il ne faut pas s'attendre, dans la zone intertropicale, même avec des jerseys et des jellakoffi, à obtenir des rendements se rapprochant seulement de ceux obtenus dans les régions tempérées de l'hémisphère nord.

Quant à la consommation en nourriture de la race jerseyaise elle est, aussi bien en Europe que dans la zone intertropicale, des plus modiques.

Le baron P. Peers a donné les chiffres comparatifs suivants :

CONSOMMATION PENDANT QUINZE JOURS, DE DEUX VACHES
HOLLANDAISES PRIMÉES

Racines 1,140 livres ; foin 155 livres.

Rendement en lait 385 quarts ; en beurre 26 livres.

CONSOMMATION PENDANT LES MÊMES QUINZE JOURS, DE DEUX
VACHES DE RACE JERSEY AISE

En racines 766 livres ; en foin 148 livres.

Rendement en lait 270 quarts ; en beurre 34 livres.

Bénéfice net en quinze jours, pour la race jerseyaise, 50 francs.

La race de Jellakoffi présente une sobriété encore plus grande que celle de la race jerseyaise ; mais son immense avantage c'est la facilité qu'elle offre à s'accommoder de toute espèce de nourriture ; je ne vois guère que l'âne et la chèvre qui puissent lui être comparés sous ce rapport.

Le *bos sundaicus*, sans pousser aussi loin cette sobriété, a cependant aussi un avantage ; il s'accommode bien des pâtures arborescentes, et on peut utiliser largement pour son alimentation les arbres à feuilles fourragères.

Il est difficile de donner les rendements moyens de ces dernières races dans la zone intertropicale ; pour chaque degré de latitude il faudrait modifier le chiffre, et le rendement obtenu dans la montagne ne peut être comparé avec celui obtenu sur le littoral.

Comme point de comparaison, je dirai cependant qu'à la limite de la zone tropicale, par 23°30 de latitude, et sur le littoral, le rendement annuel en lait est, pour les bonnes jerseyaises importées, d'environ 1,000 litres.

Il tombe du reste au-dessous de ce chiffre pour les produits nés sous cette latitude, mais se maintient avec même un gain qu'il ne nous est pas possible de préciser, faute d'essais suffisants, lorsque les produits ont été obtenus au moyen du croisement d'une femelle de *bos sundaicus* par un taureau jerseyais.

En Algérie et en Tunisie on n'a pas pratiqué ces croisements,

on y est en possession d'une variété, dite race de Guelma, qui atteint 4 m. 40 de hauteur. Elle peut s'engraisser assez pour acquérir 100 kil. en cinq mois. Une bête soignée peut peser 200 kilos à deux ans, son prix est d'alors 180 francs. A 4 ans elle peut peser 400 kilogr., mais ne peut aller au delà.

En tant que vache laitière, elle est fort médiocre; il ne reste à la traite, lorsqu'elle nourrit son veau, que moins de trois litres de lait et cela seulement pendant quatre ou cinq mois au plus. De plus la traite est difficile et ne peut, sauf exceptions, se faire qu'à l'aide du veau.

M. Ch. Millot, dont nous avons eu déjà (1) occasion de citer le si intéressant travail, a eu la franchise, et il faut lui en savoir gré, de dire la vérité sur les qualités laitières de la guelma, animaux que par contre il prône beaucoup en tant que race de boucherie. Pour ceux des planteurs qui habitent assez près d'Europe pour préférer faire venir des bretonnes, des jerseyaises ou même des hollandaises, comme cela a été fait souvent, nous leur conseillons de les tenir en stabulation pendant les heures les plus chaudes de la journée, c'est-à-dire pendant presque tout le jour; de les laisser pâturer la nuit pendant les clairs de lune; et de leur construire des étables sombres, d'une grande propreté, loin d'eaux stagnantes et de fumiers, de façon à leur éviter dans la mesure du possible le supplice des mouches et des moustiques. Malgré ces précautions et une excellente nourriture, on ne peut, dans la région équatoriale, conserver longtemps ces vaches laitières, les hollandaises particulièrement, et il est préférable au bout de quelques années de les envoyer à la boucherie.

Dans quelques contrées de la zone tempérée chaude et notamment dans le nord de l'Afrique, on dit que la stabulation permanente des bêtes européennes amène l'avortement. Il est donc bon, comme nous l'avons conseillé, de les mener aux champs la nuit, ou le matin dans les contrées à crépuscule.

Ajoutons que dans les montagnes élevées de la zone inter-tropicale le bétail n'est pas sujet à tous ces inconvénients et que les races européennes dont nous avons préconisé l'emploi y résistent très bien avec un rendement en lait presque aussi élevé.

(1) Manuel du colon algérien, A. Challamel, 1871.

Les races **tarentaises**, les **guelma** et quelques autres races dites méridionales sur lesquelles il semblait légitime de compter, n'ont pas donné dans la zone intertropicale les bons résultats qu'on était en droit d'en attendre.

Je n'ai pas eu occasion d'essayer les races ou sous-races du Mexique, mais j'ai constaté que même dans la zone tempérée chaude (États-Unis) on avait abandonné l'élève aussi bien des **texas** que des **mexicains** purs pour les améliorer par croisement au moyen de races perfectionnées d'un plus grand rendement en viande et même pour leur substituer complètement des **Galloways**, des **Polled-Aberdeen-Angus**, des **Herefords**, des **Short-horns** et même des **Devons**.

Je ne veux pas terminer ces renseignements sans faire remarquer que le bœuf durham dont les croisements sont si dangereux dans les pays froids et humides, par les germes de la tuberculose dont il dote le bétail indigène (il fera disparaître, si l'on n'y prend garde, la race bretonne), paraît beaucoup moins dangereux dans la zone intertropicale, à la condition que l'élève se fasse en liberté dans les savanes. Je n'irai pas néanmoins jusqu'à assumer la responsabilité de conseiller l'introduction des durham ou autres races très perfectionnées, dans les points de la zone intertropicale où on voudra faire de la viande.

Ce sont aussi quelques bêtes de races anglaises, en général, il est vrai, peu perfectionnées, qui ont été introduites d'Australie en Nouvelle-Calédonie, et jusqu'ici la tuberculose n'a pas été spécialement signalée parmi les 100,000 têtes qui sont le résultat de la petite introduction opérée il y a une trentaine d'années. Il est vrai d'ajouter que le bétail, bien loin d'y être soumis à la stabulation, y a vécu jusqu'à ce jour à l'état complet de sub-liberté.

Dans l'Australie subtropicale au contraire la tuberculose fait des progrès notables depuis l'introduction dans ces dernières années de durham très perfectionnés. L'ancien bétail, introduit dans les premiers temps de la colonisation et provenant de races relativement peu perfectionnées, avait, grâce à l'élève en liberté, pu rester à peu près indemne de la tuberculose.

Il y a là un gros danger que les éleveurs australiens feront

bien de méditer. Il appartient aux colonies australiennes d'inciter les éleveurs à perfectionner leur bétail par une sélection rigoureuse et continue, au lieu d'importer de la brumeuse et froide Angleterre des animaux portant une tare héréditaire.

Parmi les races les plus répandues en Australie il faut citer :

Les **Short-horns** d'ancienne introduction ; ils ne sont pas de race pure mais la présence d'un peu de sang Ayrshire leur a donné des qualités laitières particulières.

Les **Herefords** plus estimés par les propriétaires que par les bouchers. On sait que cette race a été très en faveur dans le parcours de l'Amérique du Nord et que c'est une **race de cuir**, sa peau étant très épaisse et devenant dans les zones subtropicales et même dans la zone tropicale beaucoup plus épaisse que celle des autres races. On conçoit l'avantage d'un pareil « point » dans des régions comme l'Amérique du Sud où on a longtemps tué les animaux pour leur dépouille.

Les **Devon** recherchés au contraire par les bouchers.

Les **Aberdeen-Angus**.

Enfin comme lors des premiers temps de la colonisation on recherchait surtout des bêtes laitières, on trouve encore en Australie des descendants des premiers **Ayrshire** importés avant l'établissement en Écosse d'un herd-book de cette race.]

E. RAOUL.

Il peut être utile aux colons d'avoir sous la main les caractères auxquels on peut distinguer l'aptitude d'une vache à donner une grande quantité de lait. Caractères qui ont été tracés avec une compétence qui ne pourra être surpassée, par le professeur de l'École vétérinaire de Lyon, l'éminent Ch. Cornevin. Nous ne pourrons mieux faire que de les lui emprunter textuellement (1).

« Avant de descendre à l'analyse des régions du corps de la bête laitière, faisons remarquer d'abord qu'elle doit produire au premier coup d'œil l'impression du féminisme, c'est-à-dire avoir la conformation, les allures et le tempérament de la femelle.

(1) Ch. Cornevin. *Traité de Zootechnie générale*. Librairie J. B. Baillière, Paris, 1891.

On devine les raisons pour lesquelles une bête vraiment femelle a des chances d'être meilleure laitière qu'une autre dont les caractères se rapprocheront davantage du mâle.

« On doit rechercher dans une vache laitière une ossature aussi fine que possible, c'est une beauté de première ordre. La tête sera allongée si la race le comporte, mais légère et sèche, les cornes effilées, non rugueuses, de petit diamètre à leur naissance, les oreilles plutôt grandes que petites, avec des poils intérieurs peu abondants et soyeux et du cérumen en quantité.

« Les yeux seront entourés de paupières minces et dénoteront un caractère doux. L'encolure sera peu musclée. La poitrine arrondie, à côtes arquées, la colonne vertébrale droite, longue et large ; les bêtes très laitières et qui ont porté plusieurs fois peuvent être légèrement ensellées. Le ventre sera volumineux ; la partie postérieure du corps aussi large que possible. Un bassin très développé est un signe de féminisme, puisqu'il permet d'inférer que la bête remplira bien ses fonctions de reproductrice, et, d'autre part, toute bête bovine devant finir à la boucherie, il est indiqué de lui rechercher une conformation propice à la fourniture de la viande. La longueur et la largeur des hanches et de la croupe assurent la prédominance du train postérieur sur l'antérieur, circonstance qui a pour résultat nécessaire un écartement plus considérable des membres et des quartiers de derrière, plus d'espace pour loger le pis et une circulation plus abondante du côté de l'appareil génital (Tisserant). La queue sera peu développée et terminée par un toupillon de poils fins et souples.

« Dans leur ensemble, les membres devront refléter le peu de développement du squelette, être, par conséquent, fins et plutôt courts qu'allongés ; on les recherchera très écartés, puisque cet écartement a pour résultat de loger le pis à l'aise et indique aussi une poitrine large. L'épaule de la bonne laitière est toujours un peu maigre, bien détachée et jamais plaquée, avec une fossette profonde et large à sa partie inféro-antérieure. Le reste du membre sera petit, comme il a été dit, et les pieds à onglons lisses.

« On examinera attentivement la peau. Nous savons que son

épaisseur absolue est subordonnée à la race et que de médiocres laitières, comme les charolaises, ont une peau fine, tandis que de bonnes, comme les vaches suisses, l'ont épaisse. Il ne s'agit donc, étant connue son épaisseur moyenne dans une race, que de choisir dans ce groupe les animaux qui ont la plus fine. Il importe qu'elle ait beaucoup de souplesse, qu'elle se détache facilement des tissus qu'elle revêt, qu'elle se plisse sous la main, que les poils qui la recouvrent soient fins, qu'elle soit douce au toucher et qu'elle tache l'extrémité des doigts par les matières grasses qui l'assouplissent. Plus le système des vaisseaux périphériques sera développé et mieux cela vaudra, puisqu'une ample vascularisation est l'indice d'une grande activité sécrétoire. Une teinte jaunâtre de la peau dans les endroits où les poils sont rares est à rechercher.

« Dans l'appréciation de la vache laitière, le toucher doit venir en aide à la vue.

« Nous apprécierons ici quelques veines, le pis et les écussons.

VEINES. — « Les vaches laitières ont le système veineux fort développé et l'examen de quelques veines superficielles est propre à fournir les meilleurs renseignements sur leurs qualités. Ces veines sont les abdominales ou mammaires, les épimammaires et les périnéales.

« Les veines mammaires qui sortent du pis à droite et à gauche et serpentent sous le ventre, doivent être aussi grosses que possible, très flexueuses et comme variqueuses. Elles se plongent dans le tronc en arrière du sternum, par des ouvertures dites fontaines du lait de dessous ; plus les veines sont développées, plus larges sont les fontaines de lait. Celles-ci reçoivent aisément l'extrémité du doigt ; quelquefois chaque veine mammaire se divise en arrivant aux fontaines ; il y a, dans ce cas, deux et parfois trois ouvertures de chaque côté. Il est clair qu'on doit tenir compte de cette pluralité dans l'appréciation de leur diamètre.

« Le pis des bonnes laitières doit montrer un lacis de veines flexueuses ; plus elles sont apparentes, mieux cela vaut.

« On trouve aussi, dans la région périnéale, des veines qui

émergent de la partie postérieure des mamelles. Elles ne sont pas visibles chez les jeunes bêtes, et parfois il est nécessaire d'interrompre le cours du sang par une pression au périnée, pour les faire apparaître. Elles n'existent pas sur les médiocres laitières et leur présence est un signe très favorable.

Pis. — « L'ensemble des glandes mammaires constitue le pis. On y distingue les mamelles et des trayons. Pour être bien fait, le pis doit être constitué par des mamelles amples, régulièrement placées et écartées, pendantes sans exagération.

« Lorsqu'il est trop pendant et un peu dirigé en avant, à mamelles piriformes, rappelant la disposition normale de la chèvre, on le dit pis en bouteille. Bien que cette disposition ne paraisse pas avoir d'influence sur la sécrétion lactée, on la prise peu, car alors les mamelles ballottent entre les jambes de la vache quand celle-ci est obligée de se déplacer un peu vivement et quelquefois il en résulte des contusions.

« La peau du pis sera fine, souple, facile à plisser, nue ou recouverte de poils soyeux, onctueuse au toucher par suite de la sécrétion d'une matière grasse qui doit se détacher par le grattage avec l'ongle. On estime tout particulièrement sa couleur jaunâtre.

« La direction des trayons est à examiner. Dans le pis bien fait ils doivent être suffisamment écartés et parallèles, tandis qu'ils sont quelquefois inclinés parallèlement en avant ou en arrière, ou inclinés les uns d'un côté et les autres de l'autre. Ils ne doivent pas être inégaux, à moins qu'il ne s'agisse de trayons supplémentaires. Il vaut mieux qu'ils aient à peu près sur toute leur longueur la même grosseur, que d'être gros en haut et très minces en bas.

« Il faut dire un mot des anomalies mammaires.

« Lorsqu'à côté des quatre trayons normaux, on en aperçoit de supplémentaires, c'est un signe excellent; les vaches normandes, très bonnes laitières, en présentent souvent.

« Puisque le pis est préposé à la transformation des matériaux amenés par le sang, il est rationnel de le chercher volumineux, afin que cette transformation s'accomplisse plus amplement.

Mais le volume n'est pas tout : avant la traite, il devra être résistant à la pression et un peu distendu, puis mou, flasque et plus petit après.

« L'ampleur de l'écusson est un signe favorable, parce qu'il dénonce une aptitude de race ou de famille à produire du lait. Et, en effet, l'observation a appris que sa grandeur et la régularité de sa bordure sont des bons signes, d'une manière générale. Son étendue ne doit pas seulement s'apprécier par la place qu'il occupe dans la région périnéale ; réduit à sa partie mammaire, il peut s'étendre sur la face interne et le bord postérieur des cuisses et gagner en largeur ce qui lui manque en hauteur. Sa forme n'a d'importance qu'en raison de l'étendue qu'elle délimite, mais, par elle-même, elle est secondaire. La meilleure est celle qui se prête au développement maximum de la gravure, le reste est accessoire.

« Une peau riche en glandes sébacées fonctionnant activement prend une teinte jaunâtre, qualifiée d'indienne par Guénon. D'où il suit qu'une vache qui, partout où les poils sont rares : intérieur de l'oreille, surface du pis, plat des cuisses et même périnée, montrera une peau jaunâtre à pellicules épidermiques de couleur de son se détachant facilement et abondamment, onctueuse et bien imprégnée de matière sébacée, avec une sécrétion cérumineuse abondante, le tout concordant avec les signes d'une santé parfaite, sera bonne beurrière.

« Rien n'est variable comme la période ou durée de la lactation. Telle bête, après avoir allaité son veau, donne du lait pendant trois ou quatre mois, puis tarit, tandis que telle autre n'a pas ou n'aurait pas d'interruption d'une mise bas à l'autre si l'homme le voulait. Les vaches tarentaises sont excellentes laitières ; après la mise bas, elles donnent une proportion élevée de lait, mais six mois après elles tarissent rapidement et brusquement. Les normandes ne montrent pas cette chute soudaine, elle conservent leur lait jusqu'à un nouveau vêlage, si on le juge à propos.

« Les bêtes nymphomanes sont de pitoyables laitières ; si on veut les exploiter pour la production du lait, il faut les châtrer. Depuis les perfectionnements apportés à la castration et

les progrès de l'antiseptie, l'opération est devenue beaucoup moins aléatoire qu'autrefois, et il n'y a pas à hésiter d'y recourir. Elle a même des partisans enthousiastes qui vont loin. Ils soutiennent qu'il faut faire castrer toutes les vaches qui commencent à être fatiguées par des vélages répétés ou par de longues périodes de lactation et dont le rendement diminue, afin de le relever ou tout au moins de le maintenir. C'est, disent-ils, six semaines environ après un vélage, alors que la vache est en pleine production, qu'il convient de la châtrer. On a pu prolonger, de cette façon, la lactation pendant trois et même quatre ans sans interruption. On a même cité un cas où elle a duré six ans. Ce sont des exceptions, mais on peut compter sur une moyenne de quinze à dix-huit mois.

« Après ce temps, les animaux s'engraissent d'eux-mêmes et peuvent être livrés à la boucherie sans surcroît de dépenses d'aliments (1). »

Les bovidés sont attaqués dans la zone intertropicale par une telle quantité de parasites externes et internes et décimés par tant d'épidémies qu'il n'est pas surprenant que la plupart d'entre eux ne résistent pas à ces attaques dans la partie la plus chaude de cette zone.

Le nombre de ces parasites est tellement considérable et ils sont communs à un nombre d'animaux domestiques si grand que nous ne pouvons les décrire à propos de chaque espèce domestique. Nous avons l'intention de traiter cette question au chapitre du « Parasitisme chez les végétaux et les animaux. » Nous dirons seulement ici que la mouche *Tsétse* répandue dans l'intérieur de l'Afrique, particulièrement sur une ligne allant des limites septentrionales de la colonie de Natal, vers l'Abyssinie, est un obstacle local à l'éducation des bêtes à cornes. Les bêtes qu'elle a piquées sont sujettes à tomber malades, à dépérir plus ou moins rapidement ou même à succomber en peu de jours. Nous croyons que la cause de la mort est due non au venin propre de l'insecte, mais bien à l'inoculation des matières putrides récoltées par lui quand il s'est posé sur

(1) Ch. Cornevin, *loco citato*.

des cadavres. Il semble que l'action nuisible de la mouche Tsétsé ait quelque chose d'inégal et de capricieux. L'âne la redoute beaucoup moins que le bœuf, l'éléphant passe à tort ou à raison pour ne pas y être sensible.

CHAPITRE XVI

BUFFLE

Buffle *Bubalus buffelus* BLUM. Anglais : **Buffalo** Malais : **Karbau**. Bas javanais : **Kabo**. Haut javanais : **Maesa**. Soudanais : **Mounding**. Boug : et Mak : **Tedong** Hind : **Bhains** (mâle), **Mhains** (femelle). Pendjaub : **Jhota, Barsa** (mâle) **Majh, mainh** (femelle). Birmanie : **Ky-wai**, Annam : **Contrau, Da traou**.

Le Buffle, originaire de l'Asie méridionale et très vraisemblablement de l'Inde, peut-être même aussi de l'Indo-Chine, représente le type de la parfaite adaptation d'un animal à un climat chaud et humide, à la pâture des herbes grossières des savanes marécageuses. Il ne craint pas les terrains les plus humides, recherche l'eau et y prend des bains prolongés. La peau, plus épaisse et dépourvue de poils, est moins sensible que celle du bœuf. Son utilisation est moins avantageuse que celle de l'espèce bovine, qui lui est préférée dans cette partie des pays chauds, où l'humidité n'est pas trop grande, et où l'on a des pâtures et des fourrages de bonne qualité. Sa croissance est plus lente ; sa chair est plus dure quand il n'est pas jeune ; sa lactation est moins abondante. Il est moins docile, et tour à tour plus apathique ou plus violent. Il se montre presque toujours dangereusement agressif envers les étrangers sur lesquels il fonce souvent aussitôt qu'il les a éventés.

Le lait du buffle femelle est assez abondant et d'un goût légèrement musqué, mais il est riche en matières nutritives.

Quelque rustique que soit le buffle, on recommande, surtout dans les pays chauds et un peu secs, de le laisser reposer aux heures les plus chaudes de la journée.

C'est un animal précieux pour le travail des rizières des pays chauds, qu'on pourrait bien difficilement cultiver sans lui.

En Europe, on ne voit guère de buffles que dans la campagne romaine et dans la vallée du bas Danube.

Dans le sud-ouest de la France, il en a existé un petit troupeau dans les landes. Il descendait d'individus ramenés d'Égypte, à la suite de l'expédition d'Égypte.

Il y a beaucoup de buffles en Égypte, mais il y en a encore bien plus dans l'Inde, dans l'Indo-Chine, dans l'archipel Malais, en Cochinchine, aux Philippines.

L'élève du buffle s'harmonise parfaitement avec la culture prédominante du riz. Il laboure le sol fangeux des rizières, tour à tour, suivant la saison, durci à la surface par le soleil ou noyé d'eau. Il accepte comme nourriture la paille du riz.

Le buffle a été, je crois, porté plusieurs fois en Amérique, mais son élève ne s'y est pas encore établi, sans doute faute d'une intelligence suffisante des conditions réelles de sa bonne utilisation, et de gardiens du pays habitués à le soigner et à le bien conduire dans le travail.

Vers 1774, il fut introduit quelques buffles à la Guyane française, à Sinnamary, localité vouée à l'élève des bestiaux en savane. On leur reprocha leur caractère trop farouche et trop vagabond, et leurs dispositions à briser les barrières de clôture. On en abandonna l'élève.

Un peu après 1860, il a été introduit des buffles au pénitencier agricole du Maroni (Guyane française); et j'ai reçu quelques renseignements à leur sujet du directeur de ce pénitencier. Ils ont donné des naissances et se sont montrés inoffensifs et dociles.

Quelles que soient les qualités supérieures qu'on attribue au buffle javanais comme animal de travail, on estime généralement qu'il a été introduit dans les îles de la Sonde, et l'on affirme même que l'on doit cette introduction au premier prince hindou de l'empire de Pajajaran, ce qui fait remonter son introduction à l'an 1162 seulement.

La couleur du buffle malais est un gris jaunâtre foncé tirant sur le bleu noirâtre.

Poil rare, noir, sauf à l'intérieur des oreilles où il est gris ; mufle noir de suie.

Cornes pourvues d'une arête longitudinale et d'anneaux. Hauteur de 1,30 à 2 mètres, longueur totale, 3 mètres environ.

Fécondité à 3 ans. Durée de la portée, 10 mois.

Les indigènes de la Malaisie classent les buffles par désignations établies sur la direction des cornes. Les albinos, plus faibles et moins rustiques, sont dépréciés.

A ses autres avantages le buffle joint celui de chercher lui-même sa nourriture. Une fois le travail fini dans les rizières, le troupeau dont quelques bêtes portent au cou des clochettes est abandonné à la vaine pâture. Si la région est cultivée il est guidé par un enfant qui monte sur un des buffles. Dans les régions cultivées ou au voisinage de fourrés impénétrables, on les parque la nuit. L'eau leur est indispensable car faute de se baigner ces animaux dépérissent. Pendant les chaleurs il n'est pas rare de les voir entièrement sous l'eau, leur mufle seul émergeant. Ils se reproduisent sans que les indigènes s'en occupent.

Les animaux coupés ont plus de valeur comme viande de boucherie et les boucheries indigènes débitent chaque jour de très grandes quantités de buffles.

On a fait à cet animal une réputation de brutalité et d'inintelligence qu'il est loin de mériter. Les buffles élevés par les indigènes, foncent, il est vrai, sur les Européens, mais comme un chien aboie lorsqu'il éventa l'odeur suspecte d'un étranger. Par contre on peut les conduire en général sans anneaux ni mors, avec une simple badine ou simplement par la voix, ce qui constitue une supériorité sur la plupart des animaux domestiques des races indigènes des pays intertropicaux.

Une femelle bonne laitière donne dans l'Inde jusqu'à 12 sers de lait par jour, mais la plupart des femelles de buffle ne donnent qu'une quantité variant de 6 à 10 sers. Les feuilles du dhaktree (*Butea frondosa* Roxb) dont même les chameaux et les chèvres ne veulent pas, aurait, au dire des indigènes, la propriété d'augmenter la sécrétion lactée chez les buffles.

Je ne décrirai pas ici les variétés malaises car il en existe près de soixante dont les caractères sont mal établis et qui peuvent sauf erreur rentrer dans les cinq grandes races de l'Inde. Ces races hindoues sont les suivantes :

Race laitière de Nadhiáli appelée aussi **Jafarbadi**. Caractérisée par le très grand développement de l'os frontal et la forme spéciale des cornes, celles-ci sont bien plus fortes et plus longues chez le mâle que chez la femelle. Rendement en lait : 12 sers par jour chez les bonnes laitières.

Race Ramnad. Cornes de moyenne longueur, plates, se recouvrant seulement à l'extrémité et dirigées en arrière, poitrine développée, animaux bas sur leurs pattes.

Une touffe de poils blancs qu'ils présentent généralement à l'oreille est considérée par les Hindous comme l'indice de bonnes qualités laitières.

Race Talabdu. Race de taille relativement petite. Courtes cornes. Rendement en lait bien plus faible que dans les races précédentes, mais le lait plus crémeux est assez recherché par les indigènes. Cette race est également connue sous le nom de **Ganjal** et de **Guzarat**.

Race Nagpur. Cornes des plus longues, dirigées en bas et en arrière puis se relevant. Animaux gros, lourds, épais, bas sur pattes, à poils noirs, employés pour les travaux de force. Rendement élevé en lait.

Race Deccan. Cornes de taille moyenne, se recourbant en arrière et en bas, puis en haut, souvent affectant la forme d'un demi-cercle. Animaux très petits, à poils ordinairement brun foncé. C'est, je crois, la race la plus résistante. Rendement en lait assez bon.

Race du Laos. Quoique considérée en Cochinchine comme une race à part, je ne suis pas convaincu que les buffles du

Laos diffèrent assez de ceux de l'Inde pour ne pas devoir être compris dans une des catégories ci-dessus vues.

Quoi qu'il en soit, les buffles utilisés dans notre colonie de la basse Cochinchine viennent du Laos où ils sont souvent pris à l'état sauvage et domptés ; les Annamites les achètent aux Cambodgiens, car ils n'en font guère l'élève. Les buffles sont une véritable nécessité en Cochinchine, car attelés à des charrettes très grossières mais très solides, ils constituent le seul moyen de transport possible dans la forêt pour les caravanes qui se rendent tous les ans de Long Thanh (province de Bien-hoa) pour commercer avec les sauvages indigènes.

Le buffle du Laos qui, transporté dans d'autres pays et notamment à la Guyane, s'est montré si résistant, est décimé dans la basse Cochinchine par des épizooties très fréquentes. Malgré cela le prix d'un buffle en Cochinchine ne dépasse guère 100 fr.

Ils sont appelés également à rendre de grands services dans notre colonie du Gabon-Congo où il serait bon d'introduire un assez grand nombre de ces animaux provenant de la Cochinchine et de la Malaisie, il serait meilleur à tous les points de vue de les faire venir de la Guyane, mais on ne pourrait pas, je crois, en trouver en nombre suffisant dans aucune des Guyanes.]

E. RAOUL.

CHAPITRE XVII

CHÈVRES ET MOUTONS

CHÈVRES

La chèvre supporte mieux encore que la vache le climat des pays chauds. Dans tous les lieux qui n'ont pas de pluies excessives, et où le sol n'est pas couvert d'une forêt continue, on trouve, dans les pays chauds, des cabris, tenus dans une liberté qui rend leur éducation peu onéreuse, mais qui diminue singulièrement le profit qu'on peut tirer d'eux. La côte d'Afrique en présente, en particulier, beaucoup, et, dans les plateaux et les plaines de l'intérieur de l'Afrique, on en retrouve presque partout, sauf dans les localités très humides ou très boisées. Les races sont variées et généralement petites. Elles ont, vraisemblablement, une adaptation parfaite au climat et une rusticité supérieure ; mais on a vu bien souvent, dans les pays chauds, des chèvres amenées d'Europe et suffisamment soignées, garder une bonne santé et multiplier rapidement. C'est d'Europe qu'ont été apportées les premières chèvres introduites aux Antilles et dans toute l'Amérique intertropicale, comme aussi en Océanie.

On a pour la chèvre, comme pour la vache, à distinguer dans les pays chauds, deux genres d'élèves fort différents ; l'élève en domesticité étroite de bêtes laitières de bonne race, bien nourries, bien choisies, entourées de soins suffisants ; l'élève en demi-liberté ou en liberté presque entière de bêtes communes destinées à multiplier sans soin dans les savanes, et à fournir à la boucherie de jeunes animaux.

Il est évident que pour le premier genre d'élève, on doit

choisir des bêtes de bonne race et de bonne qualité individuelle. La chèvre, animal de petite taille et de durée de lactation naturelle courte, ne peut donner des produits de lactation vraiment notables que si elle est choisie très bonne laitière, et si elle est richement nourrie. Tout le monde sait que dans les pays mêmes où l'on élève beaucoup de chèvres, les bêtes bonnes laitières sont remarquées et se paient un prix de faveur fort supérieur à celui des bêtes communes.

Je crois qu'un des avantages les plus réels de l'éducation des chèvres dans les pays chauds est de fournir du lait, pour l'élevage des jeunes enfants de race blanche, si sujets, sous ces climats, à se montrer débiles et maladifs, et à souffrir dans leur nutrition.

Cependant les petits ménages se procurent aussi au moyen de la chèvre un supplément d'alimentation très économique, le lait de vache étant généralement à un prix élevé.

Le fromage de chèvre est souvent dans les pays chauds, de qualité supérieure à celui de lait de vache.

Un produit trop peu exploité est celui de la peau des chevreaux dont la valeur dépasse parfois celle de l'animal vivant. Une peau de chevreau vaut environ 4 fr., quand elle est propre à faire des gants, c'est-à-dire quand l'animal a été tué assez jeune.

Enfin, la viande du mâle, *même non coupé*, est, entre les tropiques, de qualité bien supérieure à ce qu'elle est en France. J'irai plus loin : dans toute l'étendue de la zone équatoriale, tout au moins, le bouc adulte lui-même, castré peu de temps avant l'abatage, donne une viande qui ne rappelle en rien son origine, et qui a la plus grande analogie avec celle de mouton. Le gigot ne vaut pas celui du mouton, mais la côtelette est au moins aussi bonne.

Dans l'élève en savane, les chèvres perdent bien plus d'individus par la dent des animaux féroces que le gros bétail. De là peut-être leur instinct à se rapprocher de l'habitation dès que le jour commence à baisser ou même dès que le soleil s'abaisse un peu sur l'horizon.

Il est difficile de comparer, avec quelque certitude, les avantages des diverses races.

On peut en général conseiller d'abord l'usage de la race locale toujours la mieux adaptée à la localité, à son climat, à ses herbes de pâture; on pourra aussi, dans quelques essais intelligents, essayer l'introduction de quelques animaux de race étrangère. La prompt multiplication de la chèvre, son facile transport maritime, rendent ces essais faciles, et permettent de tirer un profit pratique prompt des bons résultats observés.

[Voici l'énumération de quelques-unes des races de la zone tempérée chaude et de la zone intratropicale :

En Algérie on distingue 3 races principales :

1° **Race arabe** comprenant 2 sous-races, l'une sans cornes et à poils ras, l'autre à cornes, et à poils longs. Prix, 12 fr. environ.

2° **Race maltaise** à chanfreins court et busqué, à front saillant et courbe. Rendement en lait très élevé, pouvant même atteindre 4 litres. Prix atteignant jusqu'à 50 francs.

3° La **Race du Soudan** ne réussit que dans l'extrême-sud de notre colonie. Grande race sans cornes, à longs poils, donnant peu de lait. Prix, 13 à 18 fr selon le lieu.

Ch. Millot connu pour sa compétence en matière de bétail algérien a préconisé l'introduction de la chèvre du Thibet. —

Chèvre de Nubie. *Capra Nubiana* Cuv. Chèvre à corps très gros, à cornes recourbées à la pointe et divisées par une douzaine de renflements triangulaires. Pas de cornes chez la femelle. Oreilles plus longues que la tête, tête relativement petite, triangulaire de face, à chanfrein convexe. Narines placées dans une sorte de creux qui se trouve au bout du nez. Mâchoire inférieure dépassant la supérieure.

Poils ras et courts. Pis plutôt rond. Bouc non odorant. Race laitière. Bonne fécondité. Sobriété remarquable et parfaite tolérance de la chaleur sèche. Répandue sur toute la côte orientale de l'Afrique.

Chèvre Peuhl. Cette chèvre laitière commune dans le Macina présente à certain point de vue quelques analogies avec la précédente. C'est le capra le plus fort du Sénégal. Taille élevée, corps fort, barbe longue. Prix moyen, 15 francs. Espèce domestique.

Chèvre Makhoor. *Capra Megaceros* HULTON. Espèce sauvage.

Chèvre du Népal. *Hemitragus Jemlaicus* HOGDSON. Cette espèce est remarquable par la longueur de son poil qui atteint 0^m30, longueur qui est très grande pour une chèvre sauvage.

Race de Cachemire. Poils fins et blancs si recherchés par l'industrie.

Race d'Angora. Toison blanche et soyeuse pouvant atteindre le poids de 700 gr. chez la femelle et de 1200 chez le mâle. Quoique cette race ne puisse vivre dans la zone inter-tropicale ni même dans les pays chauds, car elle ne peut prospérer nulle part ailleurs que dans les montagnes très élevées, nous la citons néanmoins, car elle peut être utilisée sur les sommets les plus élevés des montagnes dans les parties relativement sèches des zones tropicales et surtout dans les hautes montagnes de la zone subtropicale.

On en a réussi l'introduction au Cap, où on peut se procurer des boucs au prix de 300 à 200 francs. Port Élizabeth est le port d'exportation.

M. Amédée Berthoule secrétaire général de la Société d'acclimatation de Paris, a donné dans le bulletin de cette société d'intéressants renseignements sur ces animaux : « La chèvre d'Angora, dit-il, porte une toison dont elle se dépouille chaque année au printemps et qui ne pèse pas moins de 5 à 700 grammes chez la femelle et de 1000 à 1200 grammes et même quelquefois plus chez le mâle. Les filés de ce poil donnent environ 25,000mètres de fil par livre anglaise(453 grammes)et valent sur nos marchés de Roubaix et d'Amiens 8, 10 et jusqu'à 20 francs le kilog, suivant leur pureté et le numéro du fil ».] E. R.

Les mâles castrés peuvent peser jusqu'à 30 kilos, leur viande est de fort bonne qualité.

La chèvre naine du Sénégal que l'on rencontre aussi aux îles Pescadores et sur d'autres points, s'étend à une plus ou moins grande partie de l'Afrique ; elle est remarquable par une petite taille et des jambes sensiblement courtes. Le tronc est assez

large relativement à sa longueur. Les ménageries possèdent cette race qui doit être remarquable par sa rusticité dans les pays chauds et un peu secs.

La chèvre est répandue dans toute l'Afrique, aussi bien dans l'intérieur du continent que sur les côtes, aussi bien dans les lieux montueux et dans les plaines. Elle est généralement de taille naine et a les jambes sensiblement courtes.

La chèvre du Sénégal est assez bonne laitière. Elle a le plus souvent le poil noir, quelquefois avec des taches blanches ; l'odeur hircique est bien développée chez le mâle. Avec la peau du fœtus, on prépare, au Sénégal, des tapis superbes dits **tiougo**.

Parmi les races étrangères, citons la chèvre d'Égypte à femelle sans cornes, à oreilles pendantes, à cou très long ; sa fécondité est extrême, elle donne de 2 à 3 portées par an.

Au Chili et en Syrie, on obtient des *chabins* par l'accouplement du bouc et de la brebis. L'avantage de ce croisement qu'il faut renouveler incessamment, paraît résider dans un instinct plus sociable qui permet de garder le troupeau réuni, et aussi dans une toison plus dense pourvue de jarre et de duvet garantissant même de la pluie.

Il importe de remarquer que certaines races possèdent des boucs dont l'odeur est fétide en tout temps, tandis que chez d'autres, l'odeur fétide n'apparaît qu'à l'époque du rut. Dans certains pays celle-ci disparaît en grande partie, ou du moins n'est plus appréciable.

L'humeur vagabonde de la chèvre l'empêche de rester en troupeaux d'une garde facile.

La chèvre d'Europe, portée dès les premières années de la découverte de l'Amérique aux Antilles et dans tout le continent américain, y a formé une race locale très rustique et très acclimatée.

[J'ai tenu à laisser subsister dans cet ouvrage tout ce que mon savant ami avait écrit sur la chèvre, mais mon opinion personnelle est que la chèvre est un des animaux les plus dangereux et les plus destructeurs qui existent, en raison de sa passion pour les pousses des arbustes et des arbres.

L'aridité de l'Asie mineure, de la Grèce, de l'Espagne et d'une grande partie de la région méditerranéenne est, à mon avis, causée par la disparition des forêts due à la destruction des jeunes pousses par la dent de ces animaux.

La destruction des forêts a amené la disparition des sources et l'irrégularité du débit des rivières, transformées en torrents pendant une saison, et la dénudation des montagnes ravinées par les orages. On peut encore citer, comme conséquences néfastes, les inondations désastreuses des vallées.

J'estime donc qu'une sage législation coloniale devrait proscrire, ou tout au moins réglementer, l'élève et même l'introduction d'animaux bien plus dangereux que les fauves et les reptiles, en édictant contre cette introduction des pénalités on ne peut plus sévères.

Si je ne demande pas la proscription absolue, c'est qu'il est au moins deux emplois pour lesquels on ne connaît pas jusqu'ici d'animal pouvant remplacer la chèvre. On sait en effet que cet animal est réfractaire à la tuberculose et qu'à ce point de vue il est très utile pour transfuser à un malade un sang ne présentant aucun des inconvénients que peut présenter le sang d'autres animaux ; l'opération se fait très simplement en introduisant dans la carotide de la chèvre une canule communiquant par un tube avec une autre canule introduite dans la veine céphalique du bras du malade. La pression artérielle suffit pour introduire le sang de la chèvre dans la veine du malade.

La seconde utilisation importante de la chèvre consiste dans son emploi pour l'allaitement des jeunes enfants qui, par l'emploi de vaches phtisiques, peuvent contracter la tuberculose. Parmi les races laitières des pays chauds, tous les animaux qui sont d'un caractère doux peuvent être utilisés dans ce but. Si le pays n'en possède pas, on peut y introduire les deux races d'Europe, sans cornes, les plus recommandables à ce point de vue spécial et qui sont :

1° La **chèvre de Toggenbourg**. Race sans cornes, à oreilles droites, à poil ras « gris souris, mêlé de jaune, à ventre blanc, pattes blanches, jolie face bordée à droite et à gauche par deux listes blanches allant depuis les lèvres jusqu'au coin

de l'œil, c'est la plus jolie chèvre de l'Europe » (1), douce, peu délicate sur le choix de la nourriture. Rendement en lait très élevé.

2° La **chèvre de la Sarine**. Race sans cornes, à poil ras, tout blanc. Rendement quotidien 3 litres 1/2. Cette dernière de race suisse comme la précédente vaut au maximum 15 fr. sur le marché de Berne.

3° La **Maltaise**. Grande race sans cornes, blanche ou grise.

Enfin quoique les croisements ne soient guère préconisés dans l'espèce caprine, on a obtenu, paraît-il, de bons résultats dans la zone intertropicale au point de vue des qualités laitières, en croisant soit des Toggenbourg, soit des Maltaises avec des chèvres de Nubie. Les races laitières de Nubie dont nous venons de parler peuvent donner environ 2 litres de lait en moyenne pendant huit mois.

La période de lactation de la chèvre est exactement de 240 jours dans les pays froids. Dans les pays chauds elle est de beaucoup moins longue. La chèvre est d'ailleurs l'espèce domestique donnant relativement le plus de lait. Certaines chèvres de la zone tempérée froide ont donné en un an jusqu'à 800 litres de lait, soit plus de 13 fois leur propre poids, tandis que Cornevin n'estime le rendement de la vache qu'à 5 fois 60 son poids.

E. RAOUL.

CHIFFRES RÉSUMANT LES DONNÉES LES PLUS ESSENTIELLES DE LA VIE PHYSIOLOGIQUE DE LA CHÈVRE.

Période de la gestation, 5 mois et quelques jours, produit souvent deux chevreaux. Les chevreaux têtent toujours un mois et demi, mais, dès qu'ils ont trois semaines ils mangent un peu d'herbe. Ils sont adultes à un an et atteignent leur taille complète à deux ans. La castration doit se pratiquer de 3 à 6 mois. Il faut les castrer de bonne heure dans les pays chauds.

(1) E. Pion. Utilité de la chèvre in-*Revue des Sciences naturelles appliquées. Bulletin de la Société nationale d'acclimatation*, 20 février 1889.

La chèvre est bien plus rustique que le mouton, sous le rapport nourriture; préférant les aliments ligneux aux herbes elle permet d'utiliser les broussailles.

Sa ration d'entretien est de 3 kil. de foin sec ou de 9 à 10 kil. d'herbe.

Les chèvres laitières donnent en Europe deux litres de lait pendant quatre ou cinq mois; quelques-unes donnent jusqu'à trois litres. On admet généralement en Europe que la durée de la sécrétion lactée est de deux cent quarante jours; elle est beaucoup moins longue dans les pays chauds.

Il y a moins d'écart dans la diminution de la sécrétion lactée entre les chèvres des régions tempérées et des régions intertropicales qu'entre les vaches de ces deux habitats; néanmoins, on est loin d'obtenir dans la zone équatoriale les quantités de lait citées plus haut.

En Europe, on calcule la date de l'accouplement de manière à amener les naissances au printemps. En Auvergne, on conserve en silo des feuilles de vigne pour la nourriture des chèvres l'hiver. Ailleurs on leur donne du foin sec et de la paille. Ces animaux, très rustiques, s'accommodent d'ailleurs de toutes les épiluchures et détritrus d'origine végétale.

MOUTON

Le mouton est d'une utilisation bien plus considérable que la chèvre, parce qu'il a l'instinct de paître groupé en troupeau dense (1), d'une garde facile et de déplacement lent; parce qu'il pâture des herbes basses que le gros bétail ne peut utiliser, et qu'il n'attaque que peu ou point les jeunes arbres et les arbustes; parce qu'il donne des profits multiples dus à une production rapide et abondante de viande, de toison, de fumure du sol par parcage. Le climat des pays chauds lui est malheureusement peu favorable, et, dans toutes les contrées à grandes pluies et à grande végétation forestière prédominante, son élève est trop difficile et d'un succès trop incertain pour avoir un intérêt pratique.

(1) Cet instinct se perd très vite en complète liberté.

Dans les localités modérément pluvieuses et pourvues de larges savanes non marécageuses, l'élevé du mouton peut parfois offrir quelque sécurité et quelque avantage, quoique la laine n'y soit plus un produit ; la laine disparaît en effet généralement en quelques générations dans les régions chaudes de la zone intertropicale et, quand il s'en produit, elle se forme mal et tombe souvent par plaques irrégulières.

Dans les régions moins chaudes, et surtout pas trop humides de la zone intertropicale et, d'une façon plus générale, près du tropique, le mouton conserve sa laine, mais elle ne se nourrit plus aussi abondamment. Le brin s'affine outre mesure et perd de son élasticité et de sa souplesse. Les marchands de laine d'Australie désignent cette laine sous le nom de **Toile d'araignée** ; elle se feutre facilement ; elle a peu de valeur.

Dans les régions à climat décidément sec et à savanes très vastes de la zone intertropicale, l'élevé du mouton peut devenir une opération d'un sérieux intérêt et d'une pratique générale, comme on le voit en Arabie, au Sénégal, et sur plusieurs points de la côte orientale d'Afrique, dans les chaînes de montagnes orientales de l'Afrique, dans l'intérieur du Bengale, sur certains points du Mexique et du Brésil. Hors des tropiques, sur la limite commune des pays chauds et de la zone tempérée chaude, les conditions d'élevé deviennent bien meilleures encore, et on voit se former de grands troupeaux, dont la laine est un des profits (Nouveau-Mexique et Californie, Australie, République Argentine, Cap). La laine sous ces climats trop chauds n'est naturellement ni aussi touffue, ni aussi fine que dans la région tempérée proprement dite, mais l'importation fréquente de béliers fins, tirés des pays froids, la défend contre une dégénérescence qui l'avilirait. La multiplication si rapide des troupeaux y offre une merveilleuse ressource pour l'approvisionnement en viande des émigrants européens, soit que les animaux proviennent du pays même, soit qu'ils arrivent de localités peu éloignées.

En résumé, le mouton ne convient pas bien dans la zone intertropicale, mais c'est un animal si avantageux, d'une nourriture et d'une garde si peu dispendieuses, d'une multiplication si rapide et d'une croissance si prompte, que près des tropiques,

là où la sécheresse du climat permet son élève, il y a avantage à l'entreprendre.

Il serait utile cependant de distinguer, parmi les races très nombreuses et fort diverses que le mouton présente, celles qui ont une tolérance naturelle réelle du climat intertropical, et de constater par l'expérience si des races de meilleure utilisation dans les régions tempérées peuvent, en un certain nombre de générations, acquérir un véritable acclimatement. Dans la zone intertropicale il y aurait aussi à étudier les avantages possibles d'un croisement de races.

La réponse à ces *desiderata* n'est pas facile à faire, et on ne peut pas tirer de conclusions générales solides de quelques faits partiels déjà avérés, ou de quelques essais conduits avec plus ou moins d'intelligence et de persévérance. L'insuccès d'un essai dans une localité peut sans doute être attribué au climat, mais il peut souvent aussi tenir à l'ignorance ou à la négligence du gardien du troupeau, à l'existence dans les pâtures de plantes vénéneuses ou vulnérantes (1), à des insectes locaux (mouches ou parasites), à des entozoaires contractés dans les eaux ou dans certaines pâtures.

[Cependant il faut reconnaître que les tentatives nombreuses d'introductions des races améliorées et à laine fine du nord de l'Europe dans la zone intertropicale ou dans les régions humides de la zone tempérée chaude, n'ont donné jusqu'ici que des mécomptes. Même en Algérie, les Rambouillet n'ont donné que des insuccès et on estime généralement dans cette colonie que c'est avec des mérinos de l'extrême sud de l'Europe que l'on doit et qu'il faut améliorer les races indigènes dont quelques-unes, comme les **Tilléri** et les **Feurtas**, ont conservé encore quelques caractères indiquant qu'elles provenaient de l'origine d'une bonne race. D'autres éleveurs font remarquer que en deux ans on peut produire un mouton africain de race indigène donnant 22 k. de viande net, tandis qu'il faudrait 3 ans aux croisés mérinos pour donner une quantité de viande se rapprochant de ce poids. Et puisque nous parlons du mouton africain (Algérie,

(1) Le mouton est un des rares animaux qui s'empoisonnent en pâturant en liberté.

Tunisie, Maroc), disons en passant qu'en France, sur le marché de la Villette, les africains engraisés atteignent maintenant et dépassent quelquefois 0,90 c. la livre, avec un rendement en viande de 35 à 40 livres. Leur prix sur les marchés algériens du Tell est de 25 francs.

A ce propos je dois rappeler qu'encore plus dans les pays chauds qu'en Europe, on ne doit pousser à l'engraissement que les moutons en parfaite santé, l'observation de l'œil fournit des indications très précieuses ; pour ce faire on dispose l'animal entre les jambes de l'observateur dont une main tient la tête avec le pouce, de cette main on relève la paupière et on examine les vaisseaux de la sclérotique ; « sont-ils apparents et bien colo-
« rés, l'animal est en bonne santé, s'ils sont pâles, jaunâtres, il est
« touché par la cachexie. Quand on a des soupçons au sujet de
« la présence de distomes dans le foie, il ne faut point acheter, car
« c'est en vain qu'on se bercerait de l'espoir d'enrayer le mal par
« une alimentation très abondante, comme l'usage des tourteaux
« par exemple. Il en est de même à l'égard des moutons anémi-
« ques, car l'anémie décèle généralement une maladie organique
« ou un épuisement (1). »

D'après Cornevin, le rendement en viande des races européennes est le suivant :

Race de Dishley ..	55 %
Race Larzac et Millery	54 %
Metis Dishleys.	53 %
Race de Southdown.	53 %
Race Mérinos. ...	50 %
Race Barbarine.	49 %
Race Bergamasque ..	47 %

E. R.

L'existence du mouton dans certaines contrées n'est pas non plus la preuve de la possibilité de son élève dans la région tout entière. Là où des moutons ont réussi sur le littoral, ils

(1) Ch. Cornevin, *Traité de zootechnie générale*, Baillière éditeur.

peuvent dépérir dans l'intérieur ; là où ils se sont bien comportés sur un plateau élevé de quelques centaines de mètres, ils peuvent échouer dans la plaine. Des résultats différents peuvent être obtenus au vent ou sous le vent d'une chaîne de montagnes sur une formation géologique ou sur une autre.

Plusieurs races locales très diverses de mouton s'observent dans la zone intertropicale, mais quelques-unes appartiennent peut-être plutôt aux plateaux d'une certaine élévation qu'à la région des plaines. D'autres ne sont pas propres aux pays chauds, mais sont une simple sous-race locale d'une race plus importante, qui a son siège principal dans la région tempérée chaude, et particulièrement dans les steppes à sol plus ou moins imprégné de sel.

On a remarqué que lorsqu'on transporte dans la région tempérée des moutons des pays chauds (dans les jardins zoologiques par exemple), la vigueur et l'embonpoint des animaux augmentent et la nature de leur pelage change, la laine s'y formant mieux est plus dense. De même l'engraissement des moutons algériens dits moutons africains se fait en France, ce sont ces stocks de moutons à l'engraissement qui constituent ce que l'on appelle « **les réserves d'Afrique** »

Race Peuhl. Une très belle race de l'intérieur du Sénégal et de tout le Soudan est le **Peulh ou foula**. Il est remarquable par une taille très élevée, un garrot très saillant surtout chez le mâle, un long poil jarreux fauve non frisé, non élastique de 1/20 à 1/25 de millimètres de diamètre. Cette race perd sa rusticité dans les contrées humides. Elle n'est pas la seule race que l'on élève au Sénégal, ce qui me fait douter qu'elle offre une supériorité de rusticité bien manifeste. Rendement en viande, 18 kilog. Prix sur place 15 fr Centres d'élèves : Macina, Tombouctou, un peu dans le Bélédougou.

On distingue encore au Sénégal la **Race maure**, race si pauvre en viande qu'un mouton adulte ne donne souvent pas 8 kil. de viande. Race grossière. Prix de 9 à 10 fr.

Race mandingue, régions situées au sud du Bakkoy, vallées du Bafing, du Boudingho et du Baoulé d'après M. Kor-

per, vétérinaire militaire. Petite race de boucherie, trapue, basse sur les jambes, laine courte, rendement en viande, 10 k. Prix de 7 à 8 fr.

D'après M. de Rochebrune, il y a deux *Ovis* sauvages dans l'intérieur du Sénégal. L'un *ovis Bakelensis* est d'une grande espèce, à poil court et fauve comme un antilope, à cornes très fortes, contournées. Cette espèce n'a pas encore été amenée vivante en Europe. L'autre, *ovis Jalonensis*, est de plus petite taille et habite l'intérieur montueux du Fouta Djallon. Ces deux espèces n'ont aucune apparence de laine.

On voit quelquefois dans les troupeaux de moutons au Sénégal quelques individus de l'*ovis melanoptalmus* d'Abyssinie, amenés de l'Afrique orientale. Ils conservent de la laine au Sénégal. Tous les *ovis* recherchent au Sénégal les pâtures sèches.

Le docteur Ricard avait introduit au Sénégal la race de mouton petite et rustique de la Camargue (Bouches-du-Rhône). Ils ne parurent pas souffrir du climat et conservèrent de la laine pendant plusieurs générations. Ils furent finalement détruits par les fauves.

Moutons Pendjaub. *Ovis cycloceros*. Mouton sauvage très petit du Pendjaub et de l'Afghanistan, à des altitudes faibles; une longue barbe partant du menton couvre la poitrine et descend jusqu'aux genoux. Cornes triangulaires recourbées en dehors puis revenant en dehors et en avant.

Mouton du Nepaul. *Ovis burrhil*. Espèce sauvage, mais douce du Népaul. Taches brunes formant bracelet aux pattes. Cornes épaisses à la base, divergentes, presque droites présentant sur toute la longueur une bande plate formée par la proximité de deux arêtes longitudinales.

Mouton à manchettes. *Ovis tragelaphus*. Espèce très rustique et douce de l'Afrique septentrionale, paraissant supporter aussi bien le froid que la chaleur.

Je crois que dans les pays chauds la perte de la laine est bien plus rapide dans les climats très humides et qu'elle est parfois accompagnée d'un état maladif plus ou moins caractérisé et persistant de la peau.

Une race très particulière et très rustique s'observe en Abys-

sinie et dans toute la contrée attenante de la côte orientale d'Afrique. Elle appartient à la race générale du mouton à queue chargée à sa base d'une grosse touffe grasseuse. La taille est moyenne, le tronc est large et bien formé, la tête est de couleur noire, la queue courte et plate. Sur le littoral de la mer rouge, on vend des moutons de cette sorte pour l'approvisionnement des navires. Il n'est pas rare de voir des navires s'approvisionner, au prix modique de 6 francs par tête, de moutons provenant de Moka. Je crois que dans sa propre région, ce mouton s'élève beaucoup mieux dans la montagne que sur des plateaux de médiocre élévation et surtout à la côte. Ce doit être une race qui demande un climat sec. Dans tous les cas, elle s'accommode fort bien des pays les plus chauds du monde, pourvu qu'ils soient suffisamment secs. Les essais entrepris dans les climats chauds mais très humides ne sont pas encore assez nombreux, pour que nous puissions en déduire une règle certaine.

Le cap de Bonne-Espérance et de nombreuses localités de la chaîne de montagnes qui s'étend du cap à l'Abyssinie, présentent des moutons à loupe grasseuse de la queue. Cette catégorie de moutons s'étend hors de la zone intertropicale dans l'Asie centrale et est représentée dans les steppes salées de Tartarie, par une race locale de haute taille, à graisse très abondante. On dit que cette race perd beaucoup de sa graisse et de sa force, quand elle est élevée sur des pâtures non salées, et dans des climats qui ne sont pas d'une sécheresse très marquée.

L'Australie, qui élève aujourd'hui tant de moutons, avait, à l'origine de sa colonisation, reçu ses premiers moutons du Bengale, où s'élèvent çà et là dans des localités sèches ou des lieux montueux, une race chétive mais vraisemblablement très rustique. Lorsque l'élevage a pris un grand développement, c'est d'Europe qu'on a tiré les reproducteurs destinés à constituer une belle et profitable race au double point de vue de la boucherie et de la laine.

La race **Ong-ti** de Chine, quoique originaire de la région tempérée chaude, mérite une mention particulière. Elle est remarquable par une extrême fécondité, une très petite taille et des

formes très particulières. Les mères portent deux fois dans l'année, et mettent bas deux ou trois petits à chaque fois, ce qui est peut-être la cause première de l'abaissement de la taille.

J'ai vu dans des expositions agricoles ces moutons singuliers. La tête est petite, le cou est long, le corps est petit et étroit. Peut-être cette race pourrait-elle être utile là où l'on désirerait une prompte multiplication et où on se contenterait d'animaux de petite taille propres à la consommation en viande d'un personnel peu nombreux ne pouvant utiliser un mouton de forte taille.

Dans les contrées où il n'y a pas d'hiver, la brebis de race quelconque donne, si la reproduction est abandonnée à la nature, trois portées en deux ans. Cette reproduction considérable est considérée comme fâcheuse par beaucoup de bons éleveurs ; le bélier doit être donné une fois par an seulement à l'époque favorable, c'est-à-dire à celle qui amène la naissance des agneaux au commencement de la belle saison.

On trouve parfois un obstacle à l'élève du mouton dans la grande abondance locale d'arbustes à longues épines ou de graines dures et pourvues de pointes, qui se détachent, traversent la laine et percent la peau.

RACES D'AUSTRALIE ET DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE

[Dans les pays chauds on classe les moutons au point de vue économique en quatre divisions :

Races de laine.

Races de viande.

Races de réfrigération.

Races laitières.

Encore cette dernière division (races laitières) toute nouvelle n'est-elle pas encore généralement admise.

Nous étudierons successivement ces différentes races aux paragraphes spéciaux qui les concernent.

Pendant très longtemps les races d'Australie et de Nouvelle-Zélande ont été des « races de laine », soit, dans l'espèce, des métri-

nos. Mais lors de mon dernier voyage en Océanie j'ai pu constater une augmentation notable dans l'élève des longues laines, tendance qu'il faut attribuer au développement de l'exportation des moutons réfrigérés.

Les béliers de Tasmanie sont ceux qui atteignent les plus hauts prix; ils appartiennent à la catégorie des **Saxons-Mérinos**. Un bélier de cette race a été payé jusqu'à 1,100 livres.

Les conditions climatiques ont amélioré les Negretti en atténuant leurs défauts.

La race de **Mérinos espagnol** que l'on trouve en Australie provient de croisements entre **Mérinos espagnol** et **Rambouillet**. D'une façon générale les Mérinos sont plus prédisposés dans les régions chaudes aux affections des pieds que les « laines longues » ou les croisés laines longues et mérinos.

Les Rambouillet sont en Australie plus forts que les Mérinos allemands et espagnols, mais la laine, quoique très belle, ne vaut pas celle des Mérinos saxons.

Les **Vermont** donnent une laine manquant de force, d'éclat et de finesse et contenant une très grande proportion de suint qui s'en va d'ailleurs au lavage.

Depuis quelques années on pratique beaucoup les croisements de Mérinos avec des **laines longues** ou des **Hampshire Down**, on obtient ainsi des « **first crosses** ».

Les carcasses de ces produits présentent en effet de meilleures conditions pour leur aménagement dans les chambres frigorifiques et sont par suite très demandés.

On désigne sous le nom de « **Come back** » ou « **Quarter back** » les métis de brebis « first crosses » avec des Mérinos.

Dans les parties les plus riches d'Australie on estime qu'il faut par mouton 1 acre 1/2 des meilleures terres, et jusqu'à 3 acres, dans les régions sèches de ces mêmes parties; le produit de la tonte y est en moyenne de une à sept livres par mouton, avec des maxima atteignant sur certains béliers de race jusqu'à 19 livres anglaises. Le chiffre d'un acre par mouton est un chiffre théorique et exceptionnel, ne s'appliquant qu'à des pâtures non seulement de qualité rare et bien arrosées, mais encore sans roches, arbres, etc.

Dans ces terres spéciales où la vue s'étend au loin un seul homme suffit par 5,000 moutons.

Les prix oscillent entre 6 et 10 schellings. A proximité des villes des « first cross » ou des « come back » se vendent jusqu'à 11 schellings, le poids de la « carcasse » atteignant 60 livres anglaises (moutons de 3 ans). Dans l'intérieur, loin des marchés, une brebis de 5 ans ne vaut que 5 schellings.

En Nouvelle-Zélande on fait plus de laines longues que de mérinos, beaucoup parce que les premiers sont moins sujets aux affections des pattes.

Les sortes les plus connues en Nouvelle-Zélande sont les **Lincoln**, les **Romney** et les **Leicester**.

La tonte se pratique en Australie et en Nouvelle-Zélande au moyen de deux machines si commodes et si simples et si rapides que tous les éleveurs doivent se les procurer. Ce sont :

1° **Wolseley sheep shearing machine**. Elle permet une tonte régulière de même longueur de brin sans rien perdre et sans aucune fausse coupe ou autre dépréciation de la laine. Des tondeurs habiles peuvent tondre jusqu'à 200 moutons par jour.

Cette machine peut être actionnée par toutes les sources de force (vent, eau, vapeur, gaz, bras, etc.)

2° **Silver sheep-shearing machine**. C'est une toute récente invention ou plutôt une toute récente modification de la première. Je n'ai pas vu fonctionner cette dernière machine.

La laine séchée est classée par catégories, puis elle est comprimée au moyen de presses hydrauliques ou de presses à bras en balles cubiques de 336 à 400 livres anglaises.

Indépendamment de la division en long « **combing** » et en short « **carding** » les laines de chaque sous-race, variété ou espèce sont divisées en 4 classes : supérieure, fine, medium et forte.

MALADIES DES MOUTONS EN AUSTRALIE. (1)

Anthrax (*Cumberland Disease splenic Apoplexy, etc.*)

Cette maladie n'est plus à craindre depuis que M. Loir délégué de l'institut Pasteur a démontré par des vaccinations expérimentales qu'on pouvait en préserver facilement les moutons.

Lung Worm (*Strongylus filaria*). Parasite dangereux qui s'est étendu récemment d'une façon inquiétante. On a essayé les inhalations de vapeurs phéniquées, le sel ordinaire additionné d'essence de térébenthine, et on dit du bien de l'intra-trachéal injection ; elle se pratique à l'aide d'une seringue de Pravaz au moyen de laquelle on injecte deux à quatre drachmes du liquide suivant :

Huile d'olive	100 parties.
Essence de térébenthine	} 2 parties de chaque.
Chloroforme	
Acide carbolique pur	

On administre aussi à l'intérieur un mélange à parties égales d'essence de térébenthine et d'huile au moyen d'une pompe stomachale. Ce mélange a l'avantage de détruire un certain nombre de nématodes intestinaux et stomacaux, et a une certaine efficacité contre les suivants.

Red worm (*Strongylus contortus*).

Tape-worm (*Tænia expansa*).

Liver fluke (*Distomum hepaticum*).

Cette maladie n'existe pas dans les « salt bush countries » ; aussi le remède préventif consiste-t-il à laisser à la disposition des animaux de gros cristaux de sel de roche et à leur donner exceptionnellement un peu de « Liverpool salt. »

On a vu des troupeaux entiers guérir par le fait de leur retour

(1) C'est dans les ouvrages du distingué professeur Wallace que nous avons déjà cité et particulièrement dans ses travaux sur l'Australie et la Nouvelle-Zélande que nous avons puisé les quelques renseignements que nous donnons ici sur les maladies des moutons.

sur des pâturages où se trouvaient en abondance des feuilles d'Eucalyptus.

Foot-root. Fréquente dans les régions humides, cette affection des pattes s'améliore et se guérit en forçant les animaux à marcher dans une eau dans laquelle on a fait dissoudre 453 grammes d'arsenic et 2 litres 35 centilitres de « pitch oil » dans 23 litres d'eau.

Dans les régions à pâturage tendre (**pasto tierno**). Les bêtes ovines de la République Argentine proviennent pour une grosse partie de croisements entre la race **Negretti** (Saxonne) et la race **Merinos de Rambouillet**.

Dans les régions à pâturage dur (**pasto fuerto**) et particulièrement dans les régions du sud et de l'ouest de la province de Buenos-Ayres, on croisa les métis précédents avec la race **Lincoln** ou des races similaires, néanmoins le sang Rambouillet domine dans les animaux ainsi obtenus.

Dans ces dernières années on a introduit les races les plus perfectionnées d'Angleterre et d'Europe ; en croisant le Rambouillet argentin avec les **Vermont** on a des animaux encore de belle taille et à laine fine.

En croisant le Rambouillet argentin avec la brebis d'Australie on a un rendement encore plus élevé en laine.

On cite parmi les plus fines laines de la République Argentine celles qui proviennent d'animaux obtenus dans le croisement des Negretti et des Électoraux.

On distingue en Algérie trois races de moutons. Voici d'après Millot les caractères de ces races :

1° **Race algérienne.** — Tête volumineuse à chanfrein busqué et allongé, œil saillant bien ouvert, oreilles horizontales un peu pendantes. Cornes souvent multiples courbées en arrière, creusées de sillons profonds. Poitrine volumineuse un peu serrée. Toison peu tassée, quelquefois vrillée. Race haute sur membres. Prix moyen 15 francs. Rendement en viande de 16 à 22 kilos.

2° **Race barbarine.** — Caractérisée par la masse grasseuse de la base de la queue. La laine est assez bonne, mais la viande a une odeur de suif; on affirme que par une alimentation régulièrement abondante on voit diminuer en quelques générations, le lipôme de la queue.

3° **Race touareg.** — Animaux très hauts sur membres. Poitrine serrée. Mamelles pendantes. Toison réduite à l'état de crin lisse et court. Fécondité très grande.

Les moutons vivent en transhumance sur les contreforts sud du Sahara, se répandant sur les plateaux dans la direction du Nord au printemps, pour regagner leurs stations à l'automne.]

E. R.

Les moutons sont en tout pays sujets à diverses maladies meurtrières, aux entozoaires, aux insectes parasites. Cette disposition fâcheuse ne peut qu'augmenter dans les pays chauds. Les maladies cutanées du mouton et les ulcères de la peau y sont des accidents fréquents.

En Nouvelle Calédonie, l'élevage du mouton est rendu fort difficile par la fréquence sur la côte ouest de l'île, de l'*andropogon Austro-Caledonicum* dont les épis aristés cheminent sous la peau après l'avoir percée et déterminent des maladies fort graves chez les moutons ainsi atteints. Cette difficulté a été en partie surmontée et le mouton s'élève bien, dans les îles de la côte ouest, en conduisant méthodiquement le pâturage et en brûlant les herbes au moment de la fructification de l'andropogon.

Sur la côte est, l'obstacle c'est la fréquence des pluies. L'andropogon y est beaucoup plus rare.

Aux Antilles françaises, on élevait beaucoup de moutons, il y a une cinquantaine d'années. On estimait qu'ils fumaient la terre et réprimaient la végétation des mauvaises herbes. On n'en tirait pas de laine, mais leur viande était une ressource pour l'alimentation locale. Cet élevage est tombé en décadence, en raison de l'usage général du labour à la charrue, qui a diminué beaucoup la végétation des herbes sauvages et l'étendue des friches et des jachères, et aussi en raison de l'introduction des

engrais chimiques et de la multiplication des bœufs de travail, source de fumier naturel.

Dans le haut Sénégal l'élevage du mouton se fait en grand.

Les Peuhls y élèvent une assez bonne race, productrice de viande très estimée. La laine des animaux de *la race Peuhl* est néanmoins plus belle que bonne ; malgré sa longueur, le vétérinaire Korper (1) lui reproche son défaut d'élasticité et d'étensibilité.

D'après lui, le rendement moyen est de 18 kilog. de viande avec une valeur moyenne de 15 francs. La race Peuhl est très répandue dans le bassin inférieur du Haut Niger dans le Macina, etc.

Cette race m'a paru résulter du croisement des races locales avec le mouton d'Abyssinie. La tête est relativement petite et parsemée de taches noires.

Le professeur Agassiz, dans son voyage au Brésil, a noté dans la vallée de l'Amazone une localité où l'élevage du mouton a un certain développement. Je ne sais si la nature du sol peut expliquer ce fait exceptionnel, car on peut poser en principe que les moutons ne réussissent pas du tout dans les régions humides de la zone équatoriale.

A la Guyane, on élève quelques moutons tout à fait sur le littoral. J'ai vu une tentative d'élevage échouer sur une île du Maroni, à dix lieues au-dessus de l'embouchure, malgré un parcours de pâture étendu et une nature de sol sablonneux. Le climat était là très pluvieux.

Il y a un élevage de moutons assez notable au Bengale, et on voit ces animaux jusque dans la péninsule de l'Hindoustan, ce qui peut s'expliquer par les conditions hygrométriques de ces régions.

Les naturalistes admettent comme ayant une souche sauvage propre, le mouton à large queue chargée de graisse et le mouton à tête noire d'Abyssinie.

Partout le mouton sauvage se tient dans des localités sèches et pâture leur herbe courte.

(1) Mission dans le Soudan occidental, 1884-85.

[Les races bonnes laitières appartiennent surtout aux pays froids, mais dans les montagnes élevées des pays chauds, si la sécrétion lactée s'atténue notablement, elle ne disparaît cependant pas. Nous conseillerons surtout aux planteurs qui voudraient importer des races laitières, les **brebis du Texel** et celles de **Millery**.

On cite encore les races ou variétés du **Larzac**, du **Lauraguais**. Je ne sais le résultat que ces dernières pourraient donner dans les pays chauds, mais à ceux qui voudraient faire de simples tentatives de croisement avec des races de mouton des pays chauds qu'ils habitent, je conseillerai de faire venir non pas des brebis de race laitière mais bien des béliers pour le croisement à essayer

Les brebis du Texel mettent bas souvent trois et même quatre petits, elles donnent un lait très crémeux, d'excellente qualité, dont la quantité chez certains sujets privilégiés a atteint 500 litres par an. Les brebis qui fournissent le lait employé à la confection des fameux fromages de Roquefort donnent en moyenne 160 litres de lait seulement par an.

La période de la lactation chez la brebis est de 130 jours dans les pays froids. Dans les pays chauds elle est beaucoup moins longue et l'on voit souvent la sécrétion lactée complètement tarie après soixante ou quatre-vingt jours.

M. Cornevin a donné des caractères qui permettent de reconnaître une brebis laitière. Suivant l'éminent professeur de l'école vétérinaire de Lyon « la brebis laitière doit présenter les signes « du féminisme, c'est-à-dire une tête allongée fine, sans cornes « et sans laine, un œil doux, un cou menu, des épaules amaigries et un arrière train très développé, des reins et des hanches larges, une cavité pelvienne ample qui commande à « l'écartement des cuisses.

« Le flanc et le ventre devront également avoir de l'ampleur « toison peu fournie ; pas de laine sous la poitrine, le ventre, « sur la mamelle, au plat des cuisses, sur la partie inférieure « des membres, ni à la tête. Laine s'arrachant ailleurs avec facilité. Mamelles amples enveloppées d'une peau fine et souple avec des veines mammaires très apparentes et flexueuses.

« Trayons généralement au nombre de deux. Présence d'un
 « trayon supplémentaire considéré comme un signe excellent.
 « Région périnéale dépourvue de laine mais couverte d'un poil
 « fin, doux comme celui qu'on trouve sur le pis, tandis que
 « sur les races non laitières il y a un bouquet de laine entre la
 « vulve et la mamelle. Ajoutons que dans le midi de la France
 « on aime à trouver les paupières et le bord du nez de couleur
 « jaunâtre sur les brebis laitières. »

Frozen mutton. Le défaut de consommation locale a conduit à l'exportation des moutons. Le procédé d'exportation le plus économique consiste à dépêcer les animaux et à conserver par l'air refroidi les « carcasses » ainsi obtenues.

L'exportation de la viande de mouton en chambres frigorifiques a subi une augmentation progressive.

En 1880, l'Australie exporta, à destination d'Angleterre, 400 carcasses, en 1882, la Nouvelle-Zélande en expédia un peu plus de 8,000, actuellement l'Australie en exporte 300,000, la République Argentine 1,400,000 et la Nouvelle-Zélande près de 2,000,000.

On admet généralement en Océanie que les races de la Grande-Bretagne peuvent être presque toutes considérées comme des races « de réfrigération ».

Les **Long-wool-Down, Cotswolds, Cheviot, Lincoln, Romney Marsh, Border-Leicester, Lincoln, Kent**, présentent les conditions requises. Par contre les mérinos comptent malheureusement parmi les races qui ne conviennent pas à l'exportation par réfrigération. Ajoutons enfin que les moutons destinés à être réfrigérés doivent être abattus très jeunes. Les agneaux constituent la meilleure viande d'exportation par le froid.

Les machines employées en Australie et en Nouvelle-Zélande pour obtenir le froid nécessaire à la réfrigération de la viande de mouton, le produisent généralement par la détente de l'air comprimé ; on obtient ainsi — 100 ou — 121° F.

Les plus employées sont la **Haslam's Patent Dry-Air Refrigerator**.

La **Haslam Foundry and Engineering company Ltd Derby** fabrique une nouvelle machine.

Je ne sais si on fabrique de ces appareils en France, mais nul doute que la maison Pictet et autres fabricants de machines à glace ne puissent en construire.

D'autres chambres réfrigérantes fonctionnent à l'aide de l'ammoniaque ou de courants de saumures glacées.

Enfin dans les régions où la consommation sur place, l'exportation de la viande réfrigérée ou l'exportation des animaux sur pied n'est pas possible ou ne paraît pas avantageuse, les directeurs d'entreprises agricoles auraient encore la ressource de les transformer en extraits de viande (Liebig ou extractum carnis).

On sait qu'il suffit pour cela de faire bouillir la viande et les os pendant 45 minutes dans des vases spéciaux. Le liquide est évaporé pendant 5 jours, puis la température initiale de 212° F est abaissée à 140° afin de pouvoir pratiquer l'embouteillage.

Dans cette opération les résidus sont tellement considérables qu'on ne peut généralement les utiliser autrement qu'en les transformant en engrais après qu'on en a extrait la graisse et la colle forte au moyen d'une machine qu'on peut se procurer en Australie, à Birmingham ou à Manchester (1).

L'analyse de l'engrais ainsi obtenu a été analysé par M. J. C. Newberrg du Technological Museum de Melbourne. En voici la composition :

Acide phosphorique.		13,62
Chaux.	..	18,21
Acide carbonique.		1,05
Nitrogène (AzH ³ compris).		3,25
Silice.	...	4,20
Matières organiques.		55,07
Eau.		4,60
		100,00

E. RAOUL.

(1) Cette dernière a nom **Farmer's Patent twin cylinder machine for drying and pulverizing blood bones excrement and offal** (Sir Jane Farmer and Sons Salford Manchester).

CHIFFRES RÉSUMANT LES DONNÉES LES PLUS ESSENTIELLES
RELATIVES AU MOUTON

Durée de la gestation 5 mois (155 jours). Portée : un ou deux petits suivant les races ; exceptionnellement trois et même quatre. Durée de l'allaitement : quatre mois.

Époque d'arrivée à l'âge adulte : un an, avec continuation de l'accroissement au delà de ce terme.

Commencement de l'affaiblissement sénile : quatre ans et demi.

Quantité de nourriture nécessaire dans les grandes races : foin sec, 1 kil., son, avoine ou légume, 250 g. On peut remplacer la moitié du foin par de la paille hachée mêlée à des feuilles vertes.

Propriété remarquable de rester longtemps sans boire, permettant l'élevage dans les pays les plus secs.

Époque de l'utilisation des béliers pour la reproduction : douze à quinze mois.

Age le plus favorable à l'engraissement : de trois ans à trois ans et demi : les races anglaises s'engraissent à 18 mois.

Poids de l'animal parvenu à son entier développement variant, suivant la race, de quinze kil. à quatre-vingt kil., et dépassant même cent kil. dans certaines races.

Sols les plus favorables à l'élevage dans la zone intertropicale : sols poreux, perméables, pentes des montagnes.

Sols dangereux : terrains humides, marécageux.

Sensibilité très grande aux entozoaires ; propension aux affections du foie occasionnées par le distome hépatique.

CHAPITRE XVIII

PORC

Le porc est de tous les animaux domestiques celui qui supporte le mieux le climat des pays chauds. Le peu de sensibilité de sa peau, qui n'a qu'une faible transpiration et qui est protégée par un poil grossier, sa propension native pour les sols humides, où il se vautre avec plaisir et cherche des aliments en fouillant dans la vase, nous aident à comprendre cette tolérance.

Le groupe zoologique des Porcins est partout plus richement représenté dans les pays chauds que dans les pays tempérés, et c'est dans les pays très froids qu'il fait défaut. Partout ces animaux aiment le séjour des forêts, et, dans la saison sèche particulièrement, recherchent les lieux marécageux. Leur glotonnerie les invite à y employer comme aliments une foule de fruits et de graines, de racines tendres, d'herbes molles et de petits animaux.

Le climat et la végétation des pays chauds assurent donc à l'élève du porc, de bonnes conditions. Le plus grave obstacle au large développement de leur éducation est le peu de goût des indigènes des pays chauds pour le soin du bétail et pour l'emploi du fumier en horticulture et en agriculture.

Tout en reconnaissant la facile tolérance, par le porc, du climat des pays chauds, je crois toutefois pouvoir assurer que sa croissance organique et son engraissement rapide y éprouvent une certaine diminution et qu'il ne peut pas y profiter tout à fait aussi vite et aussi complètement que dans les pays tempérés. A l'appui de cette assertion qui n'est pas spéciale, d'ailleurs, nous pouvons remarquer que les éleveurs d'Europe ont noté l'époque des grandes chaleurs comme moins avantageuse pour sa rapide

croissance, et que la race algérienne et nord-africaine du sanglier est plus petite que la race de l'Europe tempérée.

Il ne faut pas perdre de vue que le porc est un animal qui aime par dessus tout la fraîcheur, son habitude de se vautrer ne vient que de là. Il ne faudra donc en tenter l'élève dans la zone intertropicale et subtropicale, que si l'on dispose de localités fraîches, ombreuses et d'eaux pures. C'est dire que dans les régions désertiques ou subdésertiques l'opération ne doit pas être tentée.

Nous retrouvons pour le porc, et au degré le plus caractérisé, la distinction profonde des deux méthodes d'éducation ; l'étroite domestication et l'élève en liberté dans les savanes. Mais avant d'entrer, à ce sujet, dans des détails plus précis, nous ferons remarquer que beaucoup d'appréciations dans les résultats comparés de méthodes d'élève différentes et d'élève sous des climats différents, se compliquent d'incertitude sur la véritable souche primitive.

Le genre *sus* présente en effet des espèces sauvages multiples et très voisines dans des climats très variés, tempérés ou chauds de diverses parties de l'ancien continent. Ces espèces se sont accouplées parfois entre elles, dans les jardins zoologiques et ont donné souvent des hybrides ou des métis féconds. La même espèce a présenté souvent aussi des races locales assez faciles à distinguer. En outre, l'élasticité de tempérament de ces animaux leur permet de varier beaucoup de taille, d'obésité, de coloration, de qualité de la viande, suivant le régime de nourriture et d'élève, en liberté, au grand air, en clôture, ou en stabulation.

Le porc domestique d'Europe qui se subdivise en plusieurs races locales assez distinctes, a pour souche probable le sanglier ou une espèce asiatique très voisine, mais le porc du Tonkin et du midi de la Chine diffère trop sensiblement pour ne pas avoir une autre souche. La race du Cap a peut-être une origine différente, au moins en partie, car il a pu y avoir des croisements partiels. Elle a été portée en grande quantité au Brésil et est peut-être, pour une forte part de sang, l'origine des porcs de l'Amérique du Sud.

La race du Tonkin répandue dans la Chine et la Cochinchine

est très reconnaissable à sa taille médiocre, à son obésité précoce, à son dos déprimé, à ses jambes courtes, à son ventre proéminent. Elle présente un très grand développement de l'intestin, indice d'une nutrition puissante. Elle est très précoce, et a été si appréciée en Europe qu'elle a été employée en croisement pour former des races perfectionnées, En Chine, cette race a été poussée à un point de perfection utilitaire très notable.

En Afrique, à Madagascar, dans l'Inde, en Océanie, on trouve des animaux plus voisins des formes sauvages, mais paraissant descendre d'une souche sinon identique au moins assez voisine.

Il est à peu près impossible aujourd'hui de définir d'une manière précise l'origine réelle des porcs élevés en subliberté, dans les savanes, ou au voisinage des habitations des divers pays de la zone intertropicale. Il est arrivé souvent que de ces animaux sont sortis des retours à la vie sauvage des forêts, et alors il est bien difficile d'apprécier dans ce nouveau type local la juste part de l'influence persistante de la souche originelle, comme de celle du climat et du régime alimentaire dominant. Ce que je puis dire de plus général, c'est que là où dans les pays chauds le retour à la vie sauvage s'est opéré, l'animal n'est pas aussi grand que le sanglier, est moins fort et moins farouche, et a les soies un peu moins foncées et moins serrées.

Elève en Savane. — Pour cet élève, les races locales seront préférables comme étant les mieux acclimatées, les plus aptes à bien chercher leur nourriture, à ne pas s'égarer, à éviter les animaux féroces. Les animaux élevés dans ces conditions ont toujours une taille très inférieure au porc d'Europe et offrent beaucoup moins d'obésité. Leur poil est plus abondant et coloré; leurs oreilles sont courtes et dressées. Leur croissance est beaucoup plus lente, leur appétit est beaucoup plus modéré, et l'animal choisit beaucoup plus sa nourriture. Les mouvements sont plus agiles et plus énergiques. La chair est plus ferme et plus colorée mais de très bon goût; la graisse est bien moins abondante et moins ferme; la peau est plus épaisse. Suivant que l'animal voit souvent l'homme ou le voit rarement, il peut se

montrer plus familier ou plus sauvage. Le porc devient très vite sauvage; un animal élevé à *la main* devient sauvage en quelques mois s'il est abandonné à lui-même. Si l'on ne veut les perdre, il faut les habituer à rentrer périodiquement à de courts intervalles.

Élève en domesticité. — L'élève en vraie domesticité est d'un aussi haut intérêt, dans les pays chauds, que partout ailleurs. Si l'on n'y a pas les résidus de mouture et de laiterie comme en Europe, on y a en abondance des racines, des fruits, des tiges feuillées tendres, des débris de poisson, des résidus divers. L'élève en domesticité coûte plus de soins, mais est aussi plus profitable; sa plus grande difficulté dans les pays chauds est la régularité de soins qu'il exige et les répugnances irréflechies qu'il faut surmonter pour les donner. La production de graisse et de viande salée y est aussi profitable que partout ailleurs, plus profitable même, en ce qu'on y manque ordinairement de lait, et que ces produits s'harmonisent très bien avec les éléments végétaux que l'on y a en abondance. Le fumier est aussi utile qu'en Europe, et, comme l'herbe est très abondante on peut, en renouvelant très souvent la litière des animaux, éviter toute malpropreté, mauvaise odeur et crainte de miasmes. On pourrait avec des travailleurs Annamites ou Chinois, obtenir les soins que demande ce genre d'élève. Dans les pays chauds, la clôture étroite à peu de distance de l'habitation est préférable à tout égard à la porcherie d'Europe. Pour faciliter le renouvellement de la litière, cette clôture peut être établie à deux compartiments.

Il ne faut pas, pour cet élève, prendre la race demi-sauvage des savanes. Elle est d'une trop faible croissance, d'une aptitude à la graisse trop médiocre, d'un appétit trop faible et trop capricieux. Ce fait a été constaté à la Guyane, de la manière la plus certaine, par M. Bar. Il faut se servir ou d'une race d'Europe ou d'une bonne race asiatique, soit pour élever cette race pure, soit pour l'employer en croisements avec la race locale. Le transport sur les navires de jeunes animaux est facile, et la fécondité du porc est si grande que l'amélioration d'une race par le croisement s'opère promptement. Au pénitencier du Maro-

ni, à la Guyane, M. Mélinon s'était servi avec succès du croisement de la race du pays avec la race du Tonkin.

Tout l'avantage de l'éducation du porc étant dans l'économie de son alimentation, nous devons indiquer avec soin les matières végétales et animales qui peuvent servir à sa nourriture et sont faciles à se procurer dans les pays chauds.

Matières animales : débris de cuisine, entrailles et débris de poisson, de volailles, de gibier, employés de préférence en cuisson avec des tubercules ou autres matières végétales. Mais la cuisson est très coûteuse dans les pays où la viande est à bas prix et ne peut être employée que pour l'élevage restreint des tout petits propriétaires.

Nous ne pouvons ici tout énumérer et chacun sur les lieux trouvera à utiliser ce qu'il a sous la main.

Le porc préfère recevoir sa nourriture cuite, et cela peut permettre d'ajouter plus facilement quelques matières animales, aux racines farineuses qui en prennent la saveur. Mais en réalité, le porc est omnivore et la cuisson n'est réellement utile que pour lui faire accepter des aliments qu'il refuserait à l'état crû, ou qui seraient dangereux, comme la pomme de terre et comme le manioc vénéneux des féculeries.

Des mollusques, divers animaux marins, divers batraciens ou petits reptiles peuvent trouver là un utile emploi. Enfin nous ne citons que pour mémoire l'alimentation par les résidus d'abattoirs, sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Matières végétales : — Tiges feuillées fraîches de patate, tiges hachées de bananier et bourgeon terminal stérile du régime, tête feuillée de canne à sucre, tiges tendres de jeunes maïs, fourrages herbacés nombreux où l'on voit, dans la zone inter-tropicale, les porcs paître absolument comme des bœufs, et enfin tiges féculentes de fougères arborescentes, que les animaux sauvages recherchent avec une ardeur funeste pour la multiplication de ces magnifiques plantes; tubercules farineux de toute sorte, patate, maranta, canna. particulièrement tubercules de rebut trop petits ou piqués des vers, impropres à l'usage de l'homme, racines de manioc.

Grain de basse qualité, de graminées ou de légumineuses,

bon grain de valeur vénale médiocre sur les lieux, sorgho, maïs, etc.

Fruits de rebut, piqués des vers, ou tombés avant maturité, ou bons fruits momentanément surabondants (notamment fruits et graines d'*Artocarpus incisa var seminifera*, et d'*Artocarpus integrifolia*, fruits tombés avant leur développement complet d'arbre à pain *Artocarpus incisa* et d'*Inocarpus edulis*, bananes de basse qualité, fruits de goyavier, là où l'arbre pousse sans culture comme à Tahiti où il s'est naturalisé; fruits sauvages divers que l'on peut parfois ramasser en abondance, fruits de diverses cucurbitacées, là où le climat permet de les cultiver facilement sans engrais ou avec une faible fumure.

[*Tourteaux*. — A propos de la culture du manioc, j'ai indiqué plus haut le parti qu'on peut en tirer pour la nourriture des animaux. En Amérique où l'on fabrique du **couac** et de la **cassave**, à Java, à la Réunion où l'on fabrique de l'amidon de manioc, et en Nouvelle-Calédonie où cette industrie que je ne cesse de préconiser va enfin s'établir, on a des résidus de fabrication qui sont excellents pour le porc. Si l'on emploie le manioc à l'état naturel, il ne faut pas perdre de vue ce que j'ai écrit au chapitre manioc, au sujet de l'ivresse particulière et des accidents toxiques déterminés par le manioc retiré de terre depuis longtemps et sur lequel on observe des veines bleuâtres ou noirâtres. Des propriétaires inexpérimentés ont perdu ainsi en une seule nuit tous leurs animaux. Mais parmi tous les résidus industriels, il n'en est aucun, à mon avis, qui soit supérieur au tourteau d'amandes de coco, provenant de la fabrication de l'huile.

En donnant à des porcs, tous les jours, quelques poignées seulement de ce tourteau, j'ai déterminé chez eux un engraissement plus rapide qu'avec aucune autre substance; cependant la qualité de la viande se ressent profondément d'un usage trop exclusif de cette matière et même du coco à l'état frais, et il faut en cesser l'usage un certain temps avant l'abattage.

Plus encore chez le porc que chez les autres races de bétail et que chez les bœufs de race durham, l'exagération de la déviation artificielle du tempérament dirigée dans le sens de la pro-

duction à outrance du tissu adipeux, a produit de graves dangers : la propension à diverses maladies, la diminution de la fécondité, la fadeur et la consistance molle de la viande, le défaut de résistance au parasitisme.

Ce dernier inconvénient est tellement grave qu'il ne peut être passé sous silence : dans toute l'étendue des zones intertropicales, le porc est envahi par les entozoaires, et l'usage de la chair de cet animal est le grand mode de transmission à l'homme des divers ténias.

Les réels accidents qui découlent, dans ces pays, de l'alimentation par la viande de porc avaient été reconnus dès la plus haute antiquité par les législateurs Hébreux qui déclarèrent cet animal « immonde » et proscrivirent son emploi dans l'alimentation.

Né dans un pays que la mer Rouge et une bande de littoral séparaient seules de l'Abyssinie, pays où le ténia est endémique, le « prophète » Mohamed ne manqua pas de transformer en un article de dogme ce sage précepte hygiénique.

Je ne saurais donc recommander trop de circonspection dans l'emploi du porc, comme ressource alimentaire, dans les pays chauds. La langue et la chair de ces animaux devraient être soumis à un examen attentif, et la viande, dans tous les cas, ne devrait être consommée que dépecée en fragments de peu d'épaisseur et après une longue et complète cuisson. La fréquence de ces parasites est telle dans l'extrême Orient, que rien que par le fait de l'acquisition par la France de la colonie de la Basse Cochinchine, le nombre des cas de ténia (1) a décuplé dans le département du Var, point d'arrivée de tous les militaires et fonctionnaires revenant de la Cochinchine et point de séjour et d'hospitalisation du plus grand nombre d'entre eux.] E. R.

[Il nous est impossible de traiter la question du porc sans parler de l'élevage qui se pratique en Amérique. Je dois dire cependant que le centre de cette industrie est surtout la zone tempérée froide de l'Amérique du Nord. Mais quoique l'élève du porc y soit plus une industrie directe que le résultat de l'u-

(1) Je parle ici du ténia en général, sans distinguer entre le ténia inerme et le ténia armé.

tilisation d'un sous-produit agricole, objectif surtout visé, au contraire dans la zone tempérée chaude de cette même contrée, l'élevé du « **Poland-chinas** » étant une industrie assez importante, j'en dirai quelques mots.

La production de la viande de porc aux États-Unis est facteur de la production abondante et peu coûteuse du maïs. A mon avis même, l'élevé du porc est né autrefois aux États-Unis de la difficulté des transports pour une marchandise d'aussi peu de valeur. Je crois qu'on peut considérer le porc aux États-Unis comme un gros sac de maïs ayant la puissance de se transporter lui-même au marché. C'est ainsi que les sept grands États à maïs possèdent environ 21,000,000 de porcs; par ordre d'importance à ce point de vue, ces États de « **corn surplus** » sont : Iowa, Missouri, Illinois, Ohio, Kansas, Indiana et Nebraska. La proportion moyenne des porcs est aux États-Unis de 800 par 1,000 habitants. La Serbie, qui est je crois le pays d'Europe où il y a le plus de porcs, a près de 1,000 porcs par 1,000 habitants.

Dans le sud des États-Unis, on trouve par contre quelques habitations où l'élevé est pratiquée pour l'utilisation de sous-produits agricoles et industriels (tourteaux, drèche, maïs intercallaire, etc.).

Les races qu'on trouve aux États-Unis sont bien adaptées au but qu'on se propose : développement précoce, grande taille, caractère doux et faculté de gagner rapidement en chair, même chez les jeunes. Les porcs de races noires ou foncées sont plus nombreux que les blancs.

Les porcs des États-Unis appartiennent pour l'immense majorité à la race dite « **Poland-Chinas** », qui serait un croisement du porc chinois avec des porcs venus de Pologne. Les **Berkshires** sont aussi très en faveur, ainsi qu'une sous-race locale de porcs blancs formée en Pensylvanie et connue sous le nom de « **Chester-White** ».

Les seules autres races ou sous-races qui méritent encore d'être citées au point de vue de leur nombre, sont : les **Duroc-Jersey** (porcs de couleur rouge foncé, ou terreuse); les **Essex** (petite ou moyenne race noire); et les **Yorkshires** (porcs de couleur blanche).

La caractéristique de l'élevage américain est l'alimentation

mi-partie par le pâturage (herbe et trèfle), mi-partie par le maïs. Beaucoup d'éleveurs mettent un anneau de fer dans le groin des porcs pour qu'ils ne fouillent pas, ce qui détériorerait les prairies et les champs de trèfles.

Une habitude fréquente des éleveurs est d'obtenir les portées en mai et de les envoyer au marché après l'engraissement d'été, c'est-à-dire au bout de 8 mois. Cet engraissement comprend six mois de pâturage et deux mois de repos forcé. Les portées obtenues en automne ne sont engraisées qu'au printemps. Il est rare que l'on conserve un porc jusqu'à 18 mois dans les centres d'élève. Dans les habitations du Sud, au contraire, on envoie au marché lorsque l'engraissement est complété au moyen des sous-produits, sans chercher à forcer la production adipeuse.

Dans la République Argentine et dans les pays avoisinants, le porc est élevé en grand dans les **saladeros**, comme moyen d'utilisation des débris d'abattoirs et surtout des viandes d'animaux (juments, bœufs mêmes) abattus rien que pour le cuir et l'huile. Mais cette alimentation exclusive communique à sa chair un goût désagréable et on est contraint, au moins trois mois avant de le consommer, de lui donner tous les jours une alimentation végétale (pâturage ou plus généralement grain).

E. R.

CHIFFRES RÉSUMANT LES DONNÉES LES PLUS ESSENTIELLES
RELATIVES AU PORC

Durée moyenne de la gestation, 3 mois 1/2 (112 jours); deux portées par an, de 7 à 8 petits chacune (nombre des plus variables).

Sevrage à deux mois. Castration pendant l'époque de la lactation.

Aptitude à la reproduction excessivement précoce dans les pays chauds.

Porcs adultes vers un an; déjà suffisamment gros et gras à 18 mois; très gros à deux ans. C'est la limite maxima qu'il ne faut pas dépasser, à notre avis, pour les abattre, car l'engraissement devient presque nul, et plus tard la viande perd de sa

qualité en devenant dure. D'ailleurs, le déclin sénile se manifeste déjà à l'âge de cinq ans. Le poids à 18 mois est de 100 à 200 kil., suivant les races; dans les grandes espèces il atteint et dépasse 300 kilos.

L'appétit maximum se manifeste pendant la croissance qui précède l'âge adulte. Au début, un poids d'aliments de 2 kilos, représenté par des aliments humides, des racines, des feuilles tendres, des grains cuits, suffit; mais peu après il faut le porter à 5 kilos, pour arriver, lors de l'engraissement final qui précédera l'abatage, à un poids d'aliments d'environ 12 kil. Deux mois sont indispensables pour cet engraissement final; de même qu'on a l'habitude d'imposer aux animaux laissés en subliberté un jeûne de 24 heures avant de les tuer.

Le poids net des parties utilisables oscille, suivant le degré d'engraissement et le genre d'éleve, entre 75 % et 88 %; la graisse compte à elle seule pour 26 % du poids brut, proportion très variable suivant les races et le degré d'engraissement.

CHAPITRE XIX

CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES GÉNÉRALES

ÉLÈVE EN HATTES, SAVANES, PAMPAS, VALLÉES

M'étant proposé dans ce chapitre de faire surtout ressortir la diversité des conditions de l'éleveur du bétail dans les pays chauds, particulièrement au point de vue de la santé des animaux, de l'économie de leur alimentation, de leur garde,... je dois terminer par quelques considérations générales.

En Europe, où tout le sol est en culture, où des chemins sont partout établis, où l'herbe est une valeur, et la fumure du sol une nécessité, où l'élevage et l'utilisation du bétail sont une pratique générale, une tradition primitive des mœurs rurales, les questions pratiques relatives au bétail se posent sur des comparaisons précises et délicates de dépenses et de profits. A ce point de vue, on met en parallèle les races diverses de la même espèce, les méthodes d'élevage, les formules d'alimentation. De petites supériorités de précocité, de facilité d'engraissement, d'économie d'entretien, d'abondance de lactation, de vitesse d'allures, de docilité, de finesse de toison, sont de graves questions pour l'éleveur.

Dans les pays chauds, les conditions sont tout autres. L'herbe n'a le plus souvent pas de valeur ; elle est abondante, mais de qualité souvent médiocre. La culture des céréales, qui s'harmonise si naturellement avec l'élevage du bétail et son utilisation, fait en général défaut, l'étendue du sol est vaste, mais la population est indolente ou turbulente, le plus souvent

sans goût pour le soin patient du bétail et l'emploi intelligent du fumier et du travail des animaux.

Faire donner des soins intelligents et consciencieux au bétail est la plus grande difficulté. L'utilisation des animaux reste le plus souvent incomplète. Les pertes par maladies ou accidents sont plus fréquentes.

Le climat et la végétation, quoique moins favorables que dans la zone tempérée, permettent dans les pays chauds l'élevage du bétail, ou du moins d'un certain nombre des espèces animales qui le constituent ; le caractère des races humaines indigènes, la prépondérance des cultures d'exportation plus lucratives, des obstacles locaux divers, nés de la densité locale excessive de la population, de l'excès de sécheresse ou d'humidité du climat, de la généralité d'une végétation forestière, entravent l'élevage du bétail ou même parfois l'empêchent absolument.

De là des difficultés graves dont on n'a aucune idée en Europe. Ici, on craint que les animaux ne soient volés, là, qu'ils ne soient empoisonnés par malveillance, là, qu'ils ne soient tués secrètement pour fournir une occasion de repas plus recherchés.

Ailleurs, on estime que le profit du bétail ne vaut pas les soins et les soucis de surveillance qu'il exige, et qu'il est plus avantageux de se procurer la viande ou le poisson salé, par échanges contre du sucre ou toute autre denrée coloniale, que de produire des animaux de boucherie.

L'élevage en savane est une spéculation où les avances sont parfois assez faibles, mais où le profit reste parfois incertain et ne se réalise qu'après quelques années d'attente. Le plus souvent, le troupeau n'est doublé qu'en trois ou quatre ans, en tenant compte des morts accidentelles.

[En Nouvelle-Calédonie, dans de bonnes conditions, un troupeau moyennement nombreux et bien soigné décuple en sept ans, si l'on veut pousser la multiplication au maximum, en faisant prédominer les naissances des femelles. On obtient ce résultat en donnant aux vaches des taureaux de 18 mois à 3 ans. Les vaches adultes et bien portantes saillies par des taureaux au-dessous de 3 ans, donnent une proportion de femelles de 1/10^e supérieure à celle des mâles.

La proportion se renverse au contraire (le nombre des mâles devient supérieur) lorsque les taureaux ont dépassé l'âge de 3 ans, et durant la période de leur pleine vigueur, soit de 3 à 8 ans. Au delà, le nombre des mâles diminue au fur et à mesure que les taureaux s'affaiblissent, mais alors leur influence est peu marquée, parce que, en général, ils sont évincés par les jeunes.

Chaque tête de gros bétail y demande la libre pâture d'une surface en moyenne quadruple de celle qu'on lui donnerait dans les prairies d'Europe.

Dans la Normandie et le Charolais, un hectare nourrit trois têtes de bétail pendant toute la saison. En Nouvelle-Calédonie, on compte trois hectares pour alimenter une bête adulte.]

L'expédition des animaux vendus est dispendieuse et sujette à des risques dans la zone intertropicale. Souvent des hattes commencées avec succès ont eu plus tard des revers, soit par l'effet d'épidémies inattendues, soit par suite de sécheresse ou d'inondations calamiteuses. Des contrées vouées à ce genre d'industrie l'ont parfois abandonné ultérieurement, soit en raison de l'extension des cultures et de l'accroissement de la population, soit en raison de concurrences nouvelles ou d'absorption des bras par d'autres genres de travaux. Par contre, l'établissement de nouvelles voies de communications et de transports (chemins de fer ou navigations fluviales à vapeur), donne souvent tout à coup naissance à d'importants établissements de ce genre dans des pays précédemment déserts ou habités par quelques indigènes seulement.

L'établissement rapide de hattes demande alors pour réussir beaucoup de justesse de coup d'œil, d'initiative hardie et de vigilance, mais peut créer de rapides fortunes.

Là où le climat et la végétation sont vraiment favorables et où les têtes de bétail sont nombreuses, des usines se sont parfois établies et ont permis une large et sûre exportation des produits, mais ces industries sont beaucoup plus avantageuses dans la zone tempérée chaude que dans la zone intratropicale. Cependant dans quelques-unes de nos colonies, telles que la Nouvelle-Calédonie et Diégo-Suarez, cette industrie s'est implantée.

L'industrie de l'éleveur en grand du bétail dans de vastes prairies naturelles, sous tous les climats, est une opération si particulière qu'il y a un vocabulaire de termes spéciaux dans toutes les langues à son égard, et une réunion de procédés pratiques analogues qui subissent cependant quelques modifications d'un caractère accessoire suivant les lieux et les climats.

En Australie, et dans d'autres colonies anglaises ou pays de langue anglaise, le propriétaire d'un tel établissement prend le nom de **squatter**.

Les gardiens des bestiaux portent les noms de **cowboys** (Amérique anglaise), de **vaqueiros** (Amérique espagnole), **stockmens** (Australie).

Les postes d'observations élevés au-dessus du niveau de la savane portent dans les colonies espagnoles le nom de **miradores** et se construisent particulièrement dans l'Asie méridionale avec beaucoup de facilité et de légèreté au moyen de bambous.

Des moyens analogues sous des noms différents servent à réaliser des clôtures, des enceintes clôturées de dimensions diverses (**Paddocks**), des abreuvoirs, des cabanes de gardien.

La surveillance, la marque les inspections, la conduite à destination des animaux livrés à la vente, les procédés de ralliement des animaux, sont l'objet de pratiques ingénieuses qui constituent une tradition locale et peuvent souvent s'imiter dans d'autres régions,

Souvent de nouveaux procédés industriels reçoivent une heureuse application dans ces contrées lointaines et l'on peut observer avec surprise, dans ces régions désertes, l'emploi de fils métalliques de clôture perfectionnés, de métaux laminés, de toitures industrielles légères, d'instruments légers pour forage superficiel du sol et aspiration de l'eau du sous-sol.

[En somme, il importe de bien se pénétrer des principes suivants, qui différencient nettement l'élevage en Europe de l'élevage dans les pays chauds, et ne permettent aucune comparaison entre eux.

L'élevage du bétail revêt, en effet, suivant les conditions, deux caractères très différents :

Dans les pays *peuplés* le bétail est exploité d'une manière *intensive*, c'est-à-dire que le rendement *par unité de surface* et *par tête* est porté au maximum par tous les moyens possibles, même avec le maximum *de frais* et *de soins*. L'éleveur est rémunéré par le prix élevé de la viande et le rendement considérable de l'animal amené au plus haut degré de production.

Dans les pays *non peuplés*, l'élevage du bétail se fait d'une manière *extensive* ; c'est le premier degré de l'exploitation du sol, la période pastorale qui prépare la terre à la culture proprement dite.

La valeur des animaux est très réduite, parce que les consommateurs de viande manquent. Il faut préparer celle-ci sous une forme qui en permette l'exportation : salaisons, conserves, frozen-meat, etc. Dans les meilleures conditions, ces industries ne permettent de retirer de la viande qu'une somme de 0,50 c. par kil. Il s'ensuit que la production, c'est-à-dire l'élevage, doit être conduit avec une économie extrême. Il ne peut plus être question de soins individuels, d'utilisation d'engrais, etc... Aussi bien, ce qui a été dit dans cette étude, relativement aux soins à donner au bétail, est-il spécial aux pays où l'élevage est fait en vue de la consommation des habitants et dans lesquels la valeur élevée de la viande permet de faire donner aux animaux des soins spéciaux. Dans ce cas, cet élevage, bien que fait en liberté, rentre dans l'industrie *intensive* qui n'est pas nécessairement caractérisée par le maintien à l'étable, puisqu'en Angleterre, en Normandie, dans le Charolais, la production est portée au maximum d'intensité, sans qu'on ait recours à la stabulation.]

E. R.

CONSERVATION DES VIANDES

[L'industrie trouve un plus large champ d'application quand le nombre des bestiaux élevés et la facilité des transports permettent de tuer sur place et de préparer en grand les viandes salées, les graisses d'exportation.]

L'exemple des fabriques de Liebig et des conserves de bœuf dans l'Amérique du Sud et en Australie est connu de tous. Dans ces derniers temps, des fabriques de bœuf conservé pour l'usage de l'armée française ont été entreprises en Nouvelle-Calédonie et à Madagascar, colonies où les animaux de race bovine pris en troupeaux peuvent s'obtenir au prix d'environ 20 fr. par tête.

Quoique cette industrie tende par suite à devenir coloniale chez nous, cette fabrication ne pouvant être considérée comme un sous-produit d'une exploitation agricole, je ne parlerai que de cette conservation qui est pratiquée en petit dans quelques habitations et qui s'appelle boucanage et salaison, traitant également d'une façon très brève la question de la conservation et du transport au moyen d'appareils frigorifiques.

Boucanage. — Le boucanage, qui tend à disparaître dans les habitations, se pratique en desséchant et en fumant la viande coupée en lanières, ou même, en quartiers, selon le temps qu'on veut la conserver.

La dessiccation se fait pendant la saison sèche.

La dessiccation en lanières minces est une caractéristique pré-malaise ; cette opération est très usitée encore par les indigènes des Indes Néerlandaises (**Deng Deng**). Cette coutume a sans doute été introduite dans le centre et le sud de l'Amérique par les migrations polynésiennes qui les ont peuplés ; elle a dû s'y réveiller ataviquement, car dans leur long exode à travers les îles polynésiennes, dépourvues alors de mammifères, les migrants prémalais avaient sans doute perdu l'habitude, mais peut-être pas le souvenir de cette préparation.

2° **Salaison.** — Pour conserver la viande dans les pays chauds, il faut la disposer dans des jarres placées dans des caves très fraîches. On la dispose par lits alternatifs de viande et de sel. La règle est d'employer une quantité de sel très sec équivalent, au minimum, au tiers du poids de la viande. Pour conserver à la viande une belle teinte rosée qui donne à l'œil l'illusion d'un

récent abatage, on ajoute au sel, au maximum, la centième partie de son poids de salpêtre. Dans les pays chauds, la viande doit être consommée très peu de temps après avoir été retirée de la saumure.

TRANSPORT DES ANIMAUX

Nous avons conseillé aux colons d'introduire dans leurs habitations les espèces ou races d'animaux domestiques pouvant s'adapter aux conditions climatériques de la zone intratropicale. Il nous reste à indiquer les précautions à prendre pour ces transports.

Le voyage sur mer à lui seul est dangereux pour le bétail lorsqu'il est, pendant un mois et plus, en raison de très mauvais temps, ballotté et secoué sur le pont d'un navire, pouvant à peine prendre le repos qui lui est nécessaire, n'ayant comme nourriture que du foin enfermé dans les parties basses du navire où la température chaude a fait pulluler dans ce fourrage les organismes inférieurs. Les animaux importés dans ces conditions meurent, dans les premiers jours ou les premières semaines de leur arrivée dans les pays chauds, d'une affection qui n'a pas été déterminée. A l'autopsie on trouve la moelle très jaune et complètement liquide. Une constipation opiniâtre amène également, chez les animaux ayant fait un très long séjour à bord, un état de réceptivité, tout particulier, à contracter les maladies qu'engendrent les fourrages des marais, riches en parasites, et les eaux suspectes. On ne saurait trop recommander aux planteurs de ne pas abandonner à la vaine pâture les animaux qui viennent de débarquer; il faut les renfermer dans un paddok où, tout en étant libres de leurs mouvements, il ne leur soit pas loisible de se gorger des fourrages verts dont ils ont été si longtemps privés. On les y nourrira dans les premiers jours au moyen d'un régime mixte dans lequel ne figureront que de l'herbe de montagnes ou de localités sèches; les animaux atteints de diarrhée seront soumis à un régime spécial, composé de barbotages chauds. Pour les animaux atteints de constipation, on emploiera

les moyens usités en pareil cas, en s'abstenant toutefois des purgatifs, si c'est possible.

Les animaux provenant du Sénégal et en général de la côte d'Afrique seront débarrassés soigneusement, avant le débarquement, des tiques qui les recouvrent. Si on en aperçoit encore sur eux après le débarquement, ces parasites devront être détruits avec soin, afin de ne pas se multiplier dans le pays.

Enfin si les animaux proviennent du Sénégal, il faudra veiller avant leur embarquement à ce qu'ils ne soient pas atteints de péri-pneumonie.

S'ils proviennent de l'Inde il faudra éviter d'embarquer des animaux atteints du **Pheepree** (pleuro-pneumonie) du **Golafula** (anthrax) du **Bossonto** (**Render pest** des Anglais) ou du **Khoorat** (maladie aphteuse, **Foot and mouth** des Anglais).

E. R.

Domestications nouvelles. — Il est fort à recommander aux personnes intelligentes, en position de faire quelques essais, de recueillir des documents précis sur les mœurs des mammifères sauvages et de ne pas négliger l'occasion d'élever ou de faire élever de jeunes animaux capturés.

Comme la société d'acclimatation l'a proclamé avec raison, beaucoup de nouvelles et utiles conquêtes de domestications peuvent encore être faites et présenter de sérieux avantages. L'intérêt spécial d'une domestication nouvelle peut ressortir ou de la tolérance d'un climat insalubre, ou de l'aptitude à consommer des fourrages grossiers, durs, aqueux ou arborescents, rebutés par le bétail, ou de la promptitude de l'évolution vitale et de la facilité de la reproduction, de la saveur délicate et spéciale de la viande, etc. Beaucoup de premiers résultats très intéressants ont déjà été obtenus dans l'élève de diverses sortes de cerfs, d'antilopes et de gazelles, des pécaris et de diverses autres espèces du groupe des porcins, du lama, de la vigne dans les pays de montagne.

Acclimatation. — Nous nous bornerons ici à formuler

quelques propositions générales importantes, propres à faciliter l'interprétation des faits que chacun pourra observer.

En général, on rencontre des animaux différents en changeant de latitude, quoique nombre d'espèces se trouvent dans plusieurs zones à la fois. Cependant, si l'on peut dire que l'aire de distribution des animaux est plus vaste que celle des plantes, cela tient avant tout à ce que l'homme intervient pour protéger les animaux contre le climat.

Quand un animal est porté brusquement d'un climat dans un nouveau climat très différent, il présente souvent des signes de souffrance et des modifications dans le pelage, les saisons de reproduction et de mue, la transpiration cutanée. Cette première souffrance diminue souvent au bout de quelque temps et finit par disparaître. *S'il y a* reproduction pendant plusieurs générations dans le nouveau climat, les animaux des nouvelles générations successives se montrent de mieux en mieux adaptés au pays et le pelage se fixe dans l'état que la température lui a imposé.

Pendant la durée de la première souffrance due au changement de climat, se produisent parfois des maladies aiguës qui peuvent amener la mort (pneumonie, affections intestinales, éruptions cutanées; décès rapide avec lésions intestinales de caractère typhique).

La transformation du pelage chez l'animal transporté ne s'opère pas immédiatement; elle se continue pendant plusieurs années et ce n'est souvent qu'au bout de quatre ou cinq ans qu'elle est achevée pour l'individu. Pour les générations successives, elle peut continuer à se compléter plus lentement. Cependant, partout où deux climats différents se trouvent juxtaposés, comme au Sénégal (rive droite et rive gauche), dans l'Afrique septentrionale (région du Tell et Sahara), dans beaucoup de contrées intertropicales (plaine et hauts plateaux), on voit deux races sensiblement distinctes pour chaque espèce de bétail, et chacune possède une plus grande rusticité sur son sol natal.

[De même que la sélection naturelle a permis à certaines espèces de pays limitrophes plantureux de vivre et même de s'implanter dans des régions désertiques voisines, de même certaines races d'animaux domestiques ont pu, par le fait de cette

même sélection, s'implanter et même s'étendre sur toutes la surface des régions sèches, pauvres ou même désertiques des zones intratropicales et subtropicales.

La faculté de franchir, avec une vitesse très grande et même quelquefois extraordinaire, des parcours immenses a permis à certaines espèces, comme l'autruche et le chameau, d'habiter des régions dans lesquelles des animaux comme le porc ou la tortue seraient morts de faim, faute de pouvoir franchir en deux ou trois jours les 100 kilomètres nécessaires pour trouver une alimentation disparue dans le pacage abandonné.

La présence d'une réserve alimentaire constituée par un amas, une gibbosité, ou une bosse graisseuse, a permis à certaines races de ruminants (zèbre, mouton, buffle), comme aussi à une des espèces citées plus haut (chameau), d'habiter des régions des zones intratropicales et subtropicales où ces animaux sont exposés, mais aussi sont aptes à subir des privations prolongées de nourriture.

Chaque espèce est douée d'une tolérance, variable suivant son tempérament, qui lui permet de s'adapter à des conditions d'existence plus ou moins différentes de celles dans lesquelles elle vit normalement. La taille, la conformation, les aptitudes sont une résultante, d'une part de l'industrie de l'homme, de l'autre, des conditions naturelles dans lesquelles vit l'espèce ou la race. Si l'une de ces conditions vient à changer, le caractère de la race se modifiera plus ou moins selon le degré et la nature des modifications intervenues,

L'action de l'homme et son intelligence doivent s'appliquer à diriger les modifications dans le sens le plus favorable à ses intérêts, en faisant la part de celles qu'il faut accepter, sans chercher à en arrêter le cours au moyen de frais qui réduiraient le bénéfice à néant.

Il est probable que l'acclimatation, au sens strict du mot, n'existe pas. La nature a borné elle-même l'aire d'extension des espèces et des races. Lorsque, par suite des progrès de la paléontologie, l'origine des espèces actuelles aura pu être déterminée, on reconnaîtra vraisemblablement que spécialisation et acclimatation constituent un seul et même phénomène, c'est-à-dire

que l'espèce type s'est subdivisée en s'étendant dans les contrées dont les conditions naturelles ont modifié son type primitif.

E. R.

Dans l'étude des végétaux décrits dans cet ouvrage, nous avons incidemment montré quelle était pour les colonies l'importance des introductions de plante de culture rémunératrice. Avant d'évoquer les mêmes idées au sujet des animaux que nous venons de traiter plus spécialement dans ce chapitre, rappelons encore que ces introductions ont été le souci des grandes administrations coloniales, comme celles de la Grande-Bretagne et de la Hollande, qui, bien loin d'y consacrer des sommes dérisoires, ont fait au contraire dans ce sens un effort considérable dont elles ont été récompensées par des résultats économiques merveilleux.

Il n'est pas hors de propos de rappeler au lecteur que l'intelligente administration coloniale du Royaume-Uni est arrivée à arracher en quelques années le monopole du thé à la Chine, au grand profit de ses possessions de l'Inde; et, fait bien curieux, la ruine du monopole du thé en Chine est telle que le gouvernement du Céleste-Empire vient d'envoyer, à son tour, une mission chinoise dans l'Inde, pour étudier les causes qui font préférer les thés indiens et faire un rapport sur les procédés de culture, de préparation, et d'emballage de ces thés.

Ce qu'elle a fait pour le thé la Grande-Bretagne l'avait déjà tenté pour le quinquina et avait réussi à enlever, en très grande partie, le monopole de ce produit à l'Amérique du Sud. Entre temps elle introduisait la culture de l'opium à Natal.

On ne sait pas bien en France l'importance économique de toutes ces questions. Rappelons donc ici que l'extension donnée dans l'Inde à la culture et la fabrication de l'opium par le gouvernement, procure annuellement au trésor de l'Inde un bénéfice net de 215,000,000 de francs.

Un certain nombre d'années auparavant, l'introduction à Java de cultures rémunératrices dites «Système des cultures forcées», prescrites par un homme de génie, l'illustre général Van den Bosch, révolutionnait à son avantage la situation économique

des Indes Néerlandaises, et versait en vingt-quatre ans dans le trésor appauvri des Pays-Bas la somme nette de *un milliard*, toutes dépenses payées.

Souhaitons que la route tracée par ces hommes illustres, dont le nom vivra glorieux, soit suivie par tous ceux qui, à un titre quelconque, ont charge des colonies françaises.

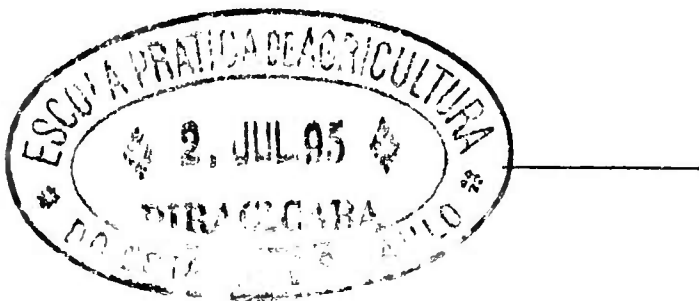
Pour montrer l'importance énorme des acclimations, il convient peut-être de rappeler que même sur le sol de la mère patrie il n'est peut-être pas une seule des plantes importantes qui nous nourrissent qui ne soit, elle aussi, le résultat d'une introduction, d'une acclimation, ancienne il est vrai (1).

En matière d'animaux, le résultat obtenu par la Grande-Bretagne n'a pas été moins brillant, les quelques paires de moutons transportés de l'Inde en Australie, il y a une centaine d'années seulement, ont, à l'aide des introductions nouvelles indiquées plus haut, déplacé, en moins d'un siècle, le marché des laines, pendant que les cargaisons de moutons et bœufs réfrigérés sont en train de modifier celui des viandes.

Nous serions donc heureux de voir notre administration coloniale doter les colonies et les possessions françaises d'animaux domestiques pouvant s'y naturaliser, sans qu'il faille pour cela oublier les introductions de plantes rémunératrices, bien plus importantes à nos yeux.

C'est sur l'expression de ces deux desiderata adressés à celui qui aura l'honneur d'être le premier ministre des Colonies et Possessions françaises, que nous terminons ce volume.

P. SAGOT.



(1) Exemples : Blé, pomme de terre, haricots, maïs, vigne, olivier, noyer, pêcher, abricotier, etc., etc.

ADDENDA ET DOCUMENTS ANNEXES ⁽¹⁾

Annexes à la page 96 (maïs)

COMPTE DE CULTURE D'UN HECTARE DE MAÏS

1° *En Nouvelle-Calédonie*

2° *En Algérie*

DÉPENSES

Labours, hersages, etc.	60	60
Prix des graines.	5	3
Semaille.	10	6
Binages, buttages.	55	25
Récolte et transport.	40	10
Égrenage.	20	15
Nettoyage, mise en sac.	10	6
	200	125

RECETTES

2,560 kil. de grains à 9	238 f. 50	14 quintaux à 19 f. 266
Cônes, tiges et spathes.	21 50	
	250 »	
	50 »	141
BÉNÉFICE NET.		

(1) Ce chapitre a été ajouté à l'ouvrage par M. E. Raoul. (*Note de l'Éditeur.*)

Annexe à la page 97 (Riz)

1° CULTURE DU RIZ AUX PHILIPPINES (1)

Plus de trente espèces de riz sont cultivées aux Philippines, toutes bien distinctes par le goût, la forme, la couleur et la pesanteur du grain. Elles se divisent en deux classes :

1° **Les riz des montagnes;**

2° **Les riz aquatiques.**

Elles se cultivent différemment, quoique cependant le riz de montagne peut recevoir la même culture que le riz aquatique.

Culture des riz des montagnes. Les riz des montagnes, dont voici tous les noms : **Pinursegui, Laulan-Sanglely, Quinarayon, Pinurutung, Quinamalig, Pinulut, Mangasavag-Puti, Binuriri, Pinagoc-poc, Quinandanpula, Quinandanputi, Mangusa, Bolibot, Dimmiero, Quinabiba, Binoliti, Quiriquiri, Binulut-Cabayo, Dinulang, Macapilay-pusa, Tinuma, Mangolès**, se cultivent sur les terres élevées et qui sont à l'abri des inondations pendant la saison des pluies.

Dans la partie ouest de l'île de Luçon, aussitôt que commencent les premières pluies, vers la fin de mai ou les premiers jours de juin, le cultivateur prépare les terres en leur donnant deux labours et deux hersages. Les terres étant bien préparées et bien meubles, le riz est semé à la volée, et environ un mois après on fait un bon sarclage qui suffit ordinairement pour débarrasser le champ des mauvaises plantes qui y ont poussé.

Si c'est l'espèce nommée *pinursegui* qu'on a cultivée, et qui est la plus précoce, on peut faire la récolte trois mois ou trois mois et demi après l'ensemencement.

Si c'est une des autres espèces, il faut calculer au moins cinq mois, pour atteindre une maturité complète.

Le riz mûr est coupé à la faucille, mis en petites gerbes, dont

(1) Cette étude a été extraite par notre collaborateur Madinier, de l'intéressante notice de M. de la Gironnière, fondateur de l'établissement agricole de Jalo-Jalo (Luçon).

on forme de grandes meules pour attendre plusieurs jours de beau temps, afin de séparer le grain de la paille. Cette opération se fait avec des buffles qui tournent dans une grande aire où est étendu le riz ou bien sur un treillage en bambous élevé à une dizaine de pieds du sol. Là, un Indien écrase avec les pieds les gerbes de riz qu'on lui passe, et il fait tomber les grains par les intervalles du treillage.

Les riz des montagnes se sèment aussi quelquefois sans aucun labour.

Culture du riz de défrichement. Après avoir coupé les arbres et les broussailles qui recouvrent le terrain, on y met le feu, et ensuite on sème le riz en faisant, avec un bâton ou plantoir, un trou dans lequel on met trois ou quatre graines de riz; ou bien on se contente de semer à la volée, et de renfermer dans le champ, pendant une nuit, un troupeau de buffles qui, par leurs piétinements, enfonce les grains dans la terre. Dans cette sorte de culture l'herbe pousse vigoureusement, et oblige à plusieurs sarclages; mais la peine du cultivateur est amplement payée par une abondante récolte, qui généralement produit de 100 à 120 pour un.

Dans les petites cultures, on coupe les épis un à un, pour les faire ensuite sécher au soleil. Cette manière de récolter, longue et ennuyeuse, offre, sur celle qui se fait en grand, l'avantage de préserver une partie des grains de la voracité des oiseaux.

Toutes les autres espèces de riz des montagnes se sèment de la même manière que celui appelé **pinursegui**. Ce dernier a l'avantage sur les autres de se récolter trois mois ou trois mois et demi après la semence, tandis qu'il faut au moins cinq mois pour les autres.

Culture des riz aquatiques. Les diverses espèces de riz aquatiques sont au nombre de neuf : **Macabunut-Dila, Macan, Macan-Soulucan, Macan-Sulug, Macan-Muriti, Macan-Suson, Macan-Bucavé, Malaquit-Puti et Malaquit-Pula**. Elles se cultivent de la même manière. Les deux dernières, malaquit-puti et malaquit-pula, ne servent pas pour les aliments habituels; chez l'une le grain est d'un blanc mat, tandis que chez l'autre il est d'une belle couleur violette, même à l'intérieur. Tous les deux s'emploient généralement pour des friandises et pour faire une colle qui remplace l'amidon.

La culture de ces divers riz se fait en pépinière, par semis qu'on transplante ensuite dans des terres préparées à cet effet..

Pour un terrain d'une superficie de 10,000 mètres, soit un hectare, il faut à peu près de 90 à 100 kilos de semence.

Aussitôt les premières pluies, dans le mois de juin, on prépare la terre pour recevoir la semence ; on la couvre d'abord de 15 à 20 centimètres d'eau, ensuite on lui donne un bon labour à la charrue, et on y passe la herse en forme de peigne, jusqu'à ce qu'elle soit réduite en vase liquide ; on laisse ensuite écouler les eaux, et on y jette la semence, qui, préalablement, pour faciliter la germination, a été mise pendant vingt-quatre heures à tremper dans l'eau. Lorsque le champ est entièrement recouvert de semence, on passe sur toute la superficie une planche longue d'un mètre et demi à deux mètres.

Cette opération a pour but d'enfoncer les grains dans la vase et de les en recouvrir.

Pendant les cinq ou six premiers jours, il n'est pas utile d'irriguer ; mais si, lorsque les plantes sont déjà élevées à quelques centimètres de terre, les sécheresses étaient trop fortes, il faudrait faire une irrigation en ayant soin de ne pas couvrir totalement les jeunes feuilles d'eau, car sous l'eau elles périraient.

Quarante à quarante-cinq jours après que la semence a été mise en terre, le riz est en état d'être transplanté. La terre qui doit recevoir les jeunes plantes est divisée en grands carrés, entourés de petites chaussées qui servent à retenir les eaux. Après qu'elle en a été complètement couverte, on lui donne un labour à la charrue, et ensuite, comme pour les semailles, au moyen d'une herse-peigne on la réduit en vase liquide. Le lendemain, on écoule les eaux et on prépare les plants qui doivent y être placés.

Ordinairement ce sont des hommes qui sont chargés d'arracher le plant, et des femmes de le mettre en terre.

Deux hommes suffisent pour cette opération : l'un arrache le plant, et l'autre le conduit au lieu de la plantation, qui n'est jamais bien éloigné, et le distribue aux planteurs.

Celui qui est chargé de l'arracher a devant lui une petite table, fixée en terre par un pieu, et une grande quantité de petits liens en bambou qu'il porte à la ceinture. Il arrache le plant sans aucune précaution, coupe sur sa petite table les feuilles et les longues racines, en forme de petites bottes de la grosseur du bras et les place dans une espèce de traîneau auquel est attelé un buffle.

L'autre Indien les conduit au lieu de la plantation, et jette les bottes dans toutes les directions sur le terrain qui doit être planté, les séparant assez les unes des autres pour que les planteuses puissent les prendre en allongeant le bras, sans avoir à se déranger de la direction qu'elles suivent pour faire la plantation.

Les planteuses, dans la vase jusqu'à mi-jambe, sont placées sur une même ligne; elles marchent à reculons, prennent les petites bottes de plants qui ont été jetées sur le champ, en défont le lien, séparent un à un les plants, les enfonce avec le pouce dans la vase, en observant de les placer à une distance de dix à douze centimètres les uns des autres.

Elles ont une si grande habitude de cette plantation, elles la font avec une rapidité et une régularité si parfaites, qu'on serait tenté de croire qu'elles se sont servies d'une mesure pour conserver la distance qui existe d'une plante à l'autre.

Aussitôt la plantation terminée, et malgré un soleil ardent, on laisse le champ sans eau pendant huit à dix jours; mais, dès que les plants commencent à pousser leur feuilles vertes, s'il n'y a pas de pluies, on irrigue et on recouvre la terre de cinq à six centimètres d'eau; au fur et à mesure que la plante s'élève, on augmente la quantité d'eau.

Il est rare qu'il soit nécessaire de faire un sarclage; mais les bons cultivateurs ont soin de débarrasser les champs des grandes plantes aquatiques qui nuiraient au riz.

Lorsque le riz a atteint sa plus grande hauteur, un mètre dix à un mètre vingt centimètres, il n'est plus nécessaire d'irriguer; il serait même nuisible de le faire à l'époque de la floraison.

Quelquefois le terrain est si fertile, que la plante acquiert une hauteur presque égale à celle de nos blés; alors elle croît tout en herbe, et, pour l'obliger à produire, un Indien, armé d'une longue perche, sur le milieu de laquelle il marche pour lui donner plus de poids, couche toutes les plantes, qui semblent alors avoir été versées par un fort coup de vent.

Quatre mois après la plantation, c'est-à-dire cinq mois et demi après les semailles, le riz est mûr et bon à récolter. On le coupe à la faucille. Des hommes et des femmes sont chargés de ce travail. Au fur et à mesure, on en fait de grosses gerbes, qui sont placées en meules sur un terrain élevé pour attendre le moment du triage.

Dans quelques parties de l'île de Luçon, cette première récolte est remplacée par une seconde plantation d'une espèce de riz plus précoce (par celle de montagne, nommée **pinursegui**); mais alors le semis s'est fait à l'avance et d'une manière toute différente de celle dont je viens de donner la description.

Trois semaines ou un mois avant la première récolte, les Indiens placent sur les étangs, sur les rivières, de petits radeaux en bambous qu'ils recouvrent d'une forte couche de paille, et sur cette paille ils font leurs semis; les grains poussent, les racines s'entrelacent à la paille et vont à la surface de l'eau

puiser leur nourriture. Lorsque la première récolte a été faite, et que le champ a reçu un labour et qu'il a été préparé à recevoir la seconde plantation, on enlève le semis du radeau, en roulant tout simplement la paille comme on roulerait une natte; on la transporte au lieu de la plantation, et là on arrache une à une les jeunes plantes, on les débarrasse des feuilles et des longues racines, et on les met en terre. Moins de trois mois après, on obtient une seconde récolte, bien moins abondante, il est vrai, que la première, mais qui cependant indemnise largement le cultivateur.

L'Indien des Philippines a étudié tous les moyens possibles de se procurer son aliment naturel, et il a profité de tous les avantages que lui fournit la nature féconde de son pays. Aussi emploie-t-il encore une autre méthode pour obtenir presque sans travail d'abondantes récoltes.

Une espèce de riz essentiellement aquatique (*Macon sulug*) donne d'abondants produits, quoique baignée continuellement par les eaux.

Dans quelques parties de l'île, où se trouvent des marais, des lacs de petite profondeur, les Indiens préparent des semis de cette espèce de riz, qui possède cette particularité d'avoir de très longues feuilles.

Ces semis se font comme pour l'espèce aquatique.

Six semaines après, on arrache le plant, on coupe les racines, mais on a bien soin de conserver les feuilles dans toute leur longueur.

On les place dans de légères embarcations, et un Indien parcourt toute la partie du lac ou du marais où son bras peut atteindre le fond; il enfonce le plant dans la vase, et laisse surnager la feuille.

Bientôt ces feuilles prennent de la force et s'élèvent au-dessus de l'eau, à peu près à la même hauteur que si la surface de l'eau était la terre.

Survient-il une crue qui fasse monter les eaux, la tige du riz s'élève encore, si elle peut surnager. La plante ne périt que lorsqu'elle est entièrement submergée.

Enfin, quatre mois après la plantation, on fait la récolte avec de petites embarcations, au moyen desquelles on parcourt toute la partie du lac qui a été plantée.

Toutes les espèces de riz produisent d'abondantes récoltes; on peut toujours compter pour les moindres sur 25 pour un, et dans les bonnes 60 et 80. (*A raison de 100 kilos de semence, c'est donc un rendement variant du minimum au maximum de 2,500 kilos à 8,000 kilos par hectare. P. M.*)

Un seul fléau, qui arrive à peu près tous les sept ou huit ans, prive le cultivateur de ses peines et de ses fatigues ; je veux parler des sauterelles, qui, tout à coup, viennent s'abattre comme de gros nuages sur les champs couverts d'une luxuriante végétation et la détruisent dans un instant jusqu'à la racine.

Quelquefois aussi de grandes sécheresses détruisent les cultures de riz de montagnes. Aussi l'Indien dit-il : *De l'eau, du soleil, point de sauterelles, et nos récoltes sont assurées.*

Aux Philippines le riz le plus précoce est le Quinamalig qui produit en trois mois, on peut y obtenir deux récoltes par an en plantant alternativement des variétés précoces et d'autres tardives.

COMPTE DE CULTURE DE RIZ AUX PHILIPPINES (1)

Dans le district de Balivag, province de Bulacan (Luçon), on emploie, pour semer un quimon, 5 cabans (le caban de riz vaut 60 kilos) de riz. Le métayer se charge de tous les travaux de culture et fournit les buffles et la charrue. Pour l'ensemencement d'un quimon (6 hectares 86 ares) il faut payer aux journaliers 6 piastres 2 réaux ; puis à la coupe 3 piastres 1 réal par 10,000 *lazades* ou 50 cabans, et, quand on bat le riz, le dixième est pour les batteurs. Dans ce district, un quimon de terre donne une récolte régulière de 250 cabans (15,000 kilos, soit plus de 2,200 kilos par hectare) ; là-dessus le propriétaire retire 5 cabans pour semence, et le reste se partage par moitié, entre le propriétaire et le métayer, de la manière suivante :

Frais de l'ensemencement.	6 piast.	2 r.
— de la moisson.	15	5
Total.	21	7
Dont la moitié reste pour le compte du propriétaire.	10	7 10

Les 250 cabans récoltés, après déduction de 5 cabans pour les semences et de 23 pour les batteurs, laissent net 223 cabans, valant à l'époque de la récolte environ environ 4 réaux chacun, ce qui fait 111 piastres, dont la moitié revient au propriétaire, ou 55 piastres 4 réaux. Voici comment on peut représenter le compte de production :

(1) Ce compte de culture a été donné par notre collaborateur Madinier, d'après les travaux du D^r Mallet. Les prix ont un peu augmenté depuis.

Dépenses

Un quinon de terre.	..	500 piast.	0 r.
Un hangar.		10	0
Frais à la charge du propriétaire.		10	7
Total.		<u>520</u>	<u>7</u>

Produit

Valeur de la terre.	...	500 piast.	0 r
— du hangar		9	4
Produit de la vente.		55	4
Total.		<u>565</u>	<u>4</u>

Ce qui laisse un bénéfice réalisé de 44 piastres ou $8 \frac{3}{4}$ p. 100 du capital engagé, et comme on peut faire deux récoltes par an, le produit de l'année entière peut s'élever de 15 à 17 %.

Annexe à la page 110 (Riz)

LE RIZ AU JAPON

Le riz gluant (motsi des Japonais) est un peu moins pauvre en principes albuminoïdes et en matières grasses que le riz ordinaire (ouroutsi).

Le riz de montagne, tout au moins le riz de montagne non gluant, contient presque autant de principes albuminoïdes que le motsi ; il est moins riche en matières grasses, mais il est plus riche en matières minérales que l'ouroutsi et le motsi. Il donne beaucoup plus de dextrine et de matière saccharifiable, et c'est pour cela qu'il est employé pour la fabrication du saki (vin de riz).

Cependant c'est avec du motsi gluant que se fait le mirin (vin de riz sucré). Quant à l'eau-de-vie de riz (shôtsiou des Japonais, shoum-shoum ou samshou des Chinois), je crois me souvenir, sans cependant pouvoir l'affirmer, qu'elle se confectionne indifféremment avec l'un ou l'autre de ces riz.

Le riz est très cultivé au Japon, où la superficie de culture de cette céréale atteint 2,600 hectares avec une récolte totale de 40 millions de kokous.

SORTES COMMERCIALES

Riz indiens. Sortes Akiab, Bengale, Calcutta, Madras, etc.,

riz durs à grains allongés, quelque peu rosés; en balles de six maunds (76^k,2).

Riz Arracan. Sortes **Rangoon, Moulmein, Bangkok, etc.** Riz blancs, farineux, quelque peu poussiéreux. Grains obtus, caractérisés par l'existence de petits points translucides. Cuisson et gonflement parfaits. Expédition en balle de 70 à 80 kil.

Riz de Saïgon. Le riz de Cochinchine comporte deux subdivisions importantes. Le riz gras ou gélatineux employé pour faire des pâtisseries et du shoum-shoum, et le riz ordinaire dont la variété la plus recherchée est le riz de **Cangioc** ou de **Gocong** à grain rond, dur, se décortiquant facilement.

Si ce riz a des qualités, il a aussi des défauts qui le déprécient. Il est mal décortiqué et mal emballé dans des sacs de paille qui lui donnent, dit-on, une teinte jaunâtre.

Je crois que cette couleur jaunâtre tient plutôt à ce que depuis quelques années, un certain nombre de grains de chaque récolte ont une véritable maladie qui leur communique cette teinte qui ne disparaît pas au blanchiment. Ce qui prouve qu'il y a bien là une modification dans la constitution du grain, c'est ce que ces grains jaunâtres donnent à la cuisson une pâte plus molle que les autres.

Ce riz n'en est pas d'ailleurs plus mauvais pour cela; il est seulement moins agréable à l'œil.

L'expédition se fait en sacs dont le poids est d'environ 1 1/2 % du poids total de la balle. Vente au picul de 60^k,78.

Riz Java. **Table, Prema, Secunda, ordinaires, etc.** Il est formé de grains blancs ou jaunâtres translucides avec points mats sur une des faces. Expédition en balles de 80 à 90 kil. Vente au **Coyang** (de 27 piculs à Batavia, de 60 à Bantam).

Riz-Philippines. **Manille, etc.** Grains allongés translucides.

Vente au **cavan** de 126 livres anglaises pour le riz, de 92 pour le paddy.

Riz Japon. **Nagasaki, Hiogo, etc.** Petits grains blancs translucides. Expédition en balles de 35 sihoo (63 litres 61).

Riz africains. **Cazamance, Médine, etc.** Riz durs, jaunâtres, peu exportés encore.

Riz de Madagascar. **Fort Dauphin, Mananzary, Mananourou.** Riz durs, l'un d'eux le Fort-Dauphin est rouge.

Riz Cargo. **Riz Pelage.** **Uncleaned** des Anglais. C'est le paddy privé par une première décortication de ses enveloppes florales mais encore recouvert d'une balle jaune, rouge ou noire; quand il a été débarrassé de cette balle, on a le riz que les Anglais nomment **Cleaned**.

Wooclop. Pour avoir des riz de qualité supérieure on les lustre et on les glace, par frottement, dans des tambours en toile métallique puis en peau de mouton; on a ainsi le wooclop.

Farines 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e. Pendant ces opérations de décortication et de glaçure, il se sépare d'abord une farine fort impure et foncée qui est la farine n° 4, puis une farine de plus en plus blanche qui, obtenue lors de la glaçure, constitue le n° 1; on utilise ces farines pour la distillerie et la nourriture du bétail.

Brisures et demi-riz. Pendant ces opérations, les grains tendres se brisent souvent; suivant la proportion faible ou forte des brisures par rapport aux grains entiers, on a des brisés n°s 1, 2 et 3; si la proportion des grains brisés est supérieure à celle des grains entiers on a le **demi-riz**.

Fleur et crème de riz. Enfin si la proportion des grains brisés est trop forte, on opère la mouture du produit et on obtient, suivant la beauté et la blancheur du produit, soit la **fleur ou crème de riz superfine**, soit la **fleur de riz n° 1** utilisée pour les bouillies et les entremets, ou, enfin, si la farine est de vilain aspect, un produit utilisé par la brasserie.

USAGES COMMERCIAUX (1)

Loi du 13 juin 1866. — Riz en fûts dits tierçons : tare 12 ‰.
— Les fûts du poids brut de 180 kilogrammes et au-dessous, barres déduites, sont rangés parmi les demi-tierçons.

Riz en fûts dits demi-tierçons, tare 14 ‰.

En sacs simples : de Piémont, poids brut.

— autres, tare 2 ‰.

En barils, poids net.

Tonneau d'affrètement. — Riz avec ou sans pellicule : en sacs ou en grenier, 1,000 kg; — en fûts, 900 kg.

Riz en paddys : en grenier, 800 kg; — en sacs, 700 kg; en fûts, 600 kg.

Le Havre. Terme, 4 mois et 15 jours de livraison.

Tare : 12 ‰ en tierçons et 1/2 tierçons; 2 ‰ en sacs simples; nette, en barils.

(1) Les usages commerciaux indiqués dans cet ouvrage ont été composés à l'aide des renseignements suivants :

Almanach de commerce du Havre, Annuaire du port de Bordeaux (Ch. Harllescourt), *Dictionnaire des usages commerciaux et maritimes* (Pabon), *Conditions et usages de la place de Marseille* (Chambre de commerce), *Commerce et industrie de Nantes* (Chambre de commerce) et enfin à l'*Aide des produits naturels commercables* d'Émile Dubois (O. Doin, éditeur, 1892), auquel a été empruntée la partie relative au riz.

Marseille. Aux 100 kg à la consommation, poids brut pour net. Pour le riz de provenance directe, les conditions sont aux prix indiqués, franco à bord, au lieu d'embarquement.

Courtage, 1/2 % pour chaque partie.

Escompte, 1/2 et 1 % suivant les maisons et les lieux d'origine.

Paiement à terme de 30 à 60 jours, suivant conventions ; livraison immédiate.

En vente publique, l'escompte est de 1 % et le courtage de 1 1/2 % payé par l'acheteur seulement.

Bordeaux. Terme, 90 jours escomptables à 5 % l'an.

Escompte 3 %.

Tare en fûts 12 %.

— en sacs, 1 kg par sac pesant 60 kg et au-dessous.

— — 1 kg 500 — 60 kg 5 à 75 kg.

— — 2 kg 500 — 75 kg. 5 et au-dessus.

Nantes. Les achats se font à 4 mois escomptables à 6 % l'an et 15 jours de livraison. Courtage 1/4 % par chaque partie.

Les riz Akiab et Rangoon en sacs de gonis se livrent suivant emballage à la tare de 2 à 5 %. Les riz Saïgon, en emballage de nattes, ont 2 1/2 % pour emballage simple et 4 % pour double emballage. Mais l'acheteur peut toujours demander la tare réelle. Les riz travaillés se vendent aux 100 kg nets, à 2 % d'escompte et 30 jours non escomptables ; le courtage de 1/2 % est payé par l'acheteur. Les frais de livraison de 2 fr. par 1,000 kg sont payables moitié par chaque partie.

Anvers. Se vend au 50 kg en florins des Pays-Bas, à 30 jours. Escompte 2 %.

Tares, riz Caroline, en tierçons, 12 %.

— — en 1/2 tierçons, 13 %.

— divers provenances en sacs, 2 %.

LE COMMERCE DES RIZ

Nous extrayons d'une statistique, dressée par MM. Fraser et C^{ie} de Londres, les chiffres suivants relatifs au commerce des riz pendant l'exercice 1890.

Les différents ports exportateurs de riz de l'extrême Orient ont expédié 942,415 tonnes de cette céréale. En 1886, les sorties n'étaient représentées que par 762,260 tonnes. Voici comment se répartissent ces totaux, par ports de provenance :

	1886	1890
	— tonnes. —	— tonnes. —
Birman : Rangoon.	313.170	429.000
Bassein.	156.290	141.800
Akyab.	118.420	130.800
Moulmein.	47.500	21.600
	<hr/>	<hr/>
Total du Birman.	635.380	723.200
Calcutta, Chittagong, Bombay et Kurra- chee.	61.896	70.000
Madras.	280	2.215
Saigon.	»	37.000
Bangkok (Siam)	»	80.500
Java	13.034	22.500
Japon.	51.670	7.000
	<hr/>	<hr/>
Total.	762.260	942.415
	<hr/>	<hr/>

Soit en plus, en faveur de 1890, 180, 155 tonnes. La diminution constatée pour le Japon, provient de ce qu'en 1890, la récolte a été insignifiante par suite des mauvais temps.

Voici maintenant quelles ont été les quantités de riz exportées en Europe pendant les années 1886 et 1890 :

	1886	1890
	— tonnes. —	— tonnes. —
Grande-Bretagne ..	305.111	254.065
Hollande	104.029	112.202
Belgique	48.834	65.588
Brême	162.609	220.000
Hambourg.	74.859	101.295
	<hr/>	<hr/>
Total.	695.450	753.150
	<hr/>	<hr/>

On remarque la diminution sensible des arrivages en Angleterre et l'importance plus considérable prise par les marchés continentaux, surtout Brême et Hambourg, qui résulte, sans aucun doute, de la création des nouvelles lignes allemandes sur l'Inde et l'Indo-Chine.

Annexes aux pages 116, 117 et 118.

Sorghos et Mils

Les sorghos employés pour l'extraction du sucre sont considérés comme de simples variétés du *Sorghum vulgare* (PERS) par l'immense majorité des botanistes. Mais comme les planteurs des pays chauds regardent quelques-unes de ces variétés comme des sorghos se différenciant très nettement du sorgho ordinaire, que, d'autre part, des botanistes aussi distingués que Lépine, Perrotet, Roemer et Schult, Kunth, Thunberg, Beauvais, Jacquin, etc., en ont fait des espèces distinctes, et que Lépine a soutenu que les caractères qui différencient le *Sorghum nigrum* (ROEM. et SCHULT) et le *Sorghum Cafrorum* (BEAUV.) étaient assez tranchés pour constituer des espèces différentes, nous avons cru, malgré que ce ne soit pas notre opinion, devoir citer provisoirement au chapitre des graines alimentaires les deux plantes ci-dessus mentionnées, comme des espèces distinctes, mais en faisant ici nos réserves les plus expresses et en avertissant bien dûment le lecteur que l'immense majorité des botanistes ne considèrent ces deux sorghos que comme de simples variétés.

Quoi qu'il en soit, voici la classification des variétés du *Sorghum vulgare* que mon collaborateur Madinier avait établie pour cet ouvrage et pour l'Algérie agricole, dans une étude fort intéressante que la mort de ce travailleur extraordinaire est venue si malheureusement interrompre. Cette classification comprend les variétés sucrées et non sucrées ; nous avons déjà parlé, page 451, de ces dernières :

GROUPE I

PANICULES PLUS OU MOINS LACHES, AUX RAMEAUX LONGS ET RETOMBANTS

Caryopse inclus. *Glumes plus longues ou égales au caryopse*

Verticilles supérieurs aux rameaux très longs

Sorgho shlagoava des Zoulous.

Sorgho dit du Houduras.

Sorgho E-Engha des Zoulous.

Verticilles inférieurs aux rameaux plus longs

Sorgho à balais.

Sorgho Imphy noir des Zoulous.

Sorgho sucré de Chine.

Caryopse découvert. *Glumes plus courtes*A. — *Glumes jaunes ou marbrées*

Sorgho Soualé de Zanzibar.
 Sorgho Zébéré de Zanzibar.
 Sorgho...? de Zanzibar.
 Sorgho Zimba de Zanzibar.
 Sorgho Bouyou de Zanzibar.

B. — *Glumes marron rouge ou noir*

Sorgho sucré de Cafrerie, d'Arduino.
 Sorgho Mnouka de Zanzibar.
 Sorgho Kigoua de Zanzibar.
 Sorgho,....? de Zanzibar.
 Sorgho Kikumvi de Zanzibar.
 Sorgho Koukoula de Zanzibar.
 Sorgho Koukouyo de Zanzibar.
 Sorgho.....? de Zanzibar.
 Sorgho sucré de Zanzibar.

Caryopse tout à fait libre à maturité. *Glumes divariquées*

Sorgho Karatchi blanc de Zanzibar.
 Sorgho Karatchi rouge de Zanzibar.
 Sorgho des Giuniko de la Sénégambie, et peut-être mil du Rio Pongo et mil Gnaninkari du Sénégal.

GROUPE II

PANICULES DROITES PLUS OU MOINS AMPLES AVEC
RAMEAUX DRESSÉS CONTRE LE RACHIS**Caryopse inclus.** *Glumes plus longues ou égales*

Sorgho sucré (?) de Chine.
 Sorgho jaune d'Égypte.
 Sorgho rouge d'Égypte et de Nubie.
 Sorgho ambré hâtif du Minnesota (hybride).

Panicule renversé

Sorgho Goose Neck (hybride? du Missouri).

Caryopse découvert. *Glumes plus courtes**A. Glumes jaunes ou marbrées*

- Sorgho du Cap, de Drège.
 Sorgho Tsadu Khodenne (en langue du Tigré d'Abyssinie).
 Sorgho Cocconcha (en langue Amhara).
 Sorgho Dillea (en langue Amhara).
 Sorgho Maçambala branca des Portugais d'Angola.
 Sorgho Wolf Tail (hybride du Tennessee).

C. Glumes marron rouge ou noir

- Sorgho blanc de Chefoo.
 Sorgho Sangokahaa des Zoulous.
 Sorgho White Mamoth (hybride du Missouri).
 Sorgho..... de Zanzibar.
 Sorgho de Link (hybride du Tennessee).
 Sorgho Niazana des Zoulous.
 Sorgho Graz Top (hybride? du Tennessee).
 Sorgho orange (hybride des États-Unis).
 Sorgho Kitombo de Zanzibar.
 Sorgho noir d'Angola.
 Sorgho Imphy des Zoulous (c'est le Liberian des États-Unis).
 Sorgho Oumsiana des Zoulous.
 Sorgho..... de Zanzibar.

Caryopse découvert. *Glumes moins longues, bipartite*

- Sorgho Maschilla morobi.
 Sorgho Tchillé.
 Sorgho Sirro Cousscour d'Abyssinie (en langue Amhara).
 Sorgho Wanze d'Abyssinie.
 Sorgho violet d'Abyssinie.
 Sorgho Abba Solel d'Abyssinie (en langue Amhara).
 Sorgho Meteh Machilla d'Abyssinie (en langue Amhara).
 Sorgho Felah du Fouta (Sénégal).

Caryopse tout à fait libre. *Glumes divariquées**Panicules renversées*

- Sorgho White Liberian des États-Unis.

GROUPE III

PANICULES SERRÉES AUX RAMEAUX COURTS ET PLUS OU MOINS RIGIDES

Caryopse inclus. *Glumes plus longues ou égales (intermédiaires)*

Sorgho..... de la Haute-Égypte.

Sorgho de Manjicoupom (*S. altissimum* de Perrotet.)

Caryopse découvert. *Glumes plus courtes*

Sorgho Aïné-Collo d'Abyssinie (en langue Tigré).

Panicules renversées

Sorgho blanc du type cernuum d'Égypte.

Sorgho à épis ou petit mil

Penicellaria spicata WILLD. *Holcus spicata* LIN. *Penisetum typhoïdeum* RICH.

Cette plante talle et a des touffes dans lesquelles on a signalé exceptionnellement jusqu'à 24 tiges aux États-Unis.

Les racines fibreuses et touffues sont longues et déliées. Leur faculté de reproduction par rejetons est manifeste (P. LABAT). Nous avons toujours cru que la plupart des mils du Sénégal étaient fournis par cette plante, mais M. de Lanessan affirmant très nettement que ces mils doivent être rattachés au Sorghum vulgare, nous nous sommes incliné devant son opinion et avons décrit ces races à l'article du Sorghum vulgare. Nous n'indiquerons ici cette plante que pour mémoire car nous en avons parlé déjà au chapitre des *Grains alimentaires*, page 116.

Sorgho d'Alep. *Sorghum Halepense* (PERSE). Il constitue avec le *S. vulgare* les deux seules espèces du genre admises aujourd'hui par les botanistes.

Les tiges sont pleines, peu sucrées et assez tendres jusqu'à la floraison, mais à partir de ce moment elles deviennent dures.

Ce sorgho se distingue des autres sorghos par la perennité

bien établie de ses racines fibreuses très développées et présentant un ou plusieurs rhizomes soit vertical, soit traçant, à bourgeons enveloppés d'écaillés parcheminées et échelonnées, qui servent à reproduire la plante. La puissance de tallage, dans la zone tempérée chaude, est telle que l'on obtient une moyenne de 15 à 60 tiges par touffe et même, exceptionnellement, cent tiges fournies par une seule graine. Il n'en est pas de même dans la zone intratropicale où il n'est pas rare de voir ce sorgho avec une tige unique.

C'est une plante des plus rustiques, qui s'est naturalisée dans une grande partie de la zone tempérée chaude, s'avancant même dans la zone intratropicale. C'est une plante envahissante et à surveiller. Fourrage des plus médiocres, les animaux ne la recherchent que lorsque, venant de sortir de terre, elle est tendre et juteuse. Elle s'est naturalisée aux îles Gambier et même dans quelques points de Tahiti.

Le lecteur sera peut-être étonné de l'importance que nous donnons à la question des sorghos et des penicellaria dont nous parlons jusqu'à quatre fois dans le cours de cet ouvrage; en voici l'explication. Il est de préjugé courant en Europe de faire ressortir l'importance capitale du riz pour les peuples de l'Inde, qui en feraient leur nourriture exclusive. Il est admis chez les Européens qu'un Hindou ne mange que du riz et on a même tiré des déductions curieuses sur les résultats physiologiques et même psychologiques produits par cette alimentation exclusive. Je suis désolé d'avoir à dissiper un nouveau préjugé, mais autant de mots autant d'erreurs. Le riz est si peu l'aliment exclusif des Hindous que c'est à peine s'il entre pour 1/3 dans le total de leur alimentation. La base de l'alimentation des Hindous serait plutôt le sorgho et le penicellaria. Ce fait explique l'importance donnée à l'étude de ces deux plantes.

J'ajouterai que si ce que je viens de dire faisait le moindre doute dans l'esprit d'un lecteur, j'invoquerais la haute autorité de sir John Strachey dans l'ouvrage pour lequel un de nos plus éminents compatriotes, le savant Jules Harmand a écrit une préface si remarquable (1).

(1) *L'Inde*, traduction et préface de J. Harmand. (Paris, Société d'éditions scientifiques.)

Annexe à la page 123 (blé)

COMPTÉ DE CULTURE D'UN HECTARE DE BLÉ EN NOUVELLE-CALÉDONIE (1)

Dépenses :

Labours.	60
Prix des graines de semence.	20
Semailles.	25
Entretien	20
Coupe et mise en meules..	40
Battage et nettoyage.	50
Transport et mise en sac.	25
	<hr/>
	240

Recettes :

1700 kil. à 18 francs.	306
Paille et balles.	34
	<hr/>
	340

Bénéfice :

Bénéfice net.. ...	100
--------------------	-----

(1) Ces frais ne s'appliquent qu'à la petite culture telle qu'elle a été inaugurée pendant mon dernier voyage en Calédonie. Dans une exploitation en grand, certains frais, ceux de battage par exemple, seraient réduits de plus de moitié.

Annexes des pages 83 et 84 (Racines et tubercules féculents)

***Pachyrrhizus angulatus* RICH. *Dolichos bulbosus* L.** Spec., p. 1020. Franc. : **Dolic bulbeux**, Angl. : **Short podded yam bean**, Javanais : **Bang Kowanz**, Malais : **Méng Kawang**. Ann : **Cu sang**, Néo-Calédonien : **Maniania** (1).

Culture. Dans la plupart des pays où il est consommé et notamment à la limite de la zone intratropicale, il pousse à l'état sauvage, tellement abondant et tellement vivace qu'il n'y a pas lieu à culture, mais dans quelques pays plus chauds on le cultive quelquefois. On sème à raison de 2 graines par trou. On plante sur billon ; on butte plus tard, et quand la tige sort de 0,40 centimètres environ, on pince.

***Pachyrrhizus tuberosus* SPRING. *Dolichos tuberosus* LAMK. **Dolic tubéreux**, Angl. : **Yam-bean**, Pérou : **Ahipa**.**

D'après mon savant ami le D^r Morris, cette plante diffère du *P. Angulatus* par ses feuilles qui sont arrondies et non dentées ; par ses fleurs blanches au lieu d'être violettes ; par ses gousses beaucoup plus larges, et peut-être aussi par ses graines réniformes blanches, noires bigarrées. Les graines sont toxiques, mais les tubercules constituent une bonne matière alimentaire et donnent une fécule comparable comme beauté à l'arrow-root.

Culture. On plante en toute saison, et les tubercules peuvent être arrachés au bout du quatrième ou du cinquième mois. A la Jamaïque 3 pieds donnent un boisseau de tubercules.

Ambacha *Brachystelma lineare* A. RICH. Lieux ombragés et humides de la vallée du Taccazé où l'on mange ses gros tubercules charnus. Les usages et habitat de cette plante ainsi que de celles qui suivent ont été indiqués à M. Pailleux, par une lettre du nouvel évêque de l'Abyssinie, qui est Français.

(1) Le *Pachyrrhizus* nommé **Maniania** (ennuyeux, gênant, obstruant), est-il bien l'*Angulatus*? nous le pensons, mais n'étant pas sûr, nous donnons ces renseignements sous les plus grandes réserves.

Ya Galâ balindgera *Campanula esculenta* A. RICH.
Racine comestible.

Burko *Commelina hirsuta* HOCHST. Petit tubercule à racine tuberculeuse et charnue mangé par les habitants d'Adoua (Chiré).

Entettel *Arclepias macrantha* HOCHST. La racine est consommée dans le Tigré, même crue, mais il faut prendre la précaution de la dépouiller soigneusement de son écorce.

Ambasha *Senecio tuberosus* C. H. SCHULTZ. La souche est formée de gros tubercules blancs et charnus, d'une saveur douce et agréable; les Abyssins les mangent crus ou cuits.

Addition à la page 146 (Légumes et cultures potagères)

Cyamopsis psoraloides D. E. ***Dolichos fabæformis***
LHER-ROXB. **Cottavaré.**

La plante entière est recherchée par le bétail.

Solanum muricatum, ART. Les dimensions que nous avons données sont celles des fruits à l'état sauvage. Par des procédés de culture, on obtient des fruits énormes, dépassant 0,10 cent. de longueur, mais je ne sais pas si les fruits ainsi hypertrophiés sont aussi bons que les fruits venus naturellement.

Artichaut. Addition à la page 126

Nous avons dit au commencement de cet ouvrage que l'artichaut ne réussit pas dans les bas de la zone intratropicale. Même par les latitudes de 20 à 22° il ne réussit, en effet, que dans les montagnes à cette altitude où le baromètre indique 720 millimètres.

Il existe cependant dans l'Inde une race d'artichauts qui réussit dans les bas à partir du 20^e degré de lat. sud; dans cette race le capitule très petit a l'extrémité des feuilles épineuses.

Il ne faut pas les planter serrés, et l'expérience a prouvé que le meilleur mode de culture consiste à les placer sur un seul rang, tout autour des jardins.

L'humidité excessive et surtout de l'eau dans le sous-sol les fait pourrir immédiatement.

Pour augmenter la grosseur de la tête et particulièrement de celle du sommet de la tige quelques planteurs font dans la tige, à 0,05 cent. environ de la tête, une incision dans laquelle ils introduisent un morceau de bois.

Après la récolte on coupe les tiges rez terre par un temps pluvieux et on les recouvre d'une bonne couche de terre.

*Annexe à la page 132**Culture des Asperges dans la zone intertropicale et même dans la région équatoriale de cette zone*

Contrairement à ce que l'on a cru pendant longtemps, il est parfaitement possible d'obtenir d'excellentes asperges, même dans la région équatoriale. Tous les Saïonnais ont pu manger de ces turions provenant des plates-bandes de l'habile et bien connu jardinier de Saïgon, M. Colombier. Nous donnons le mode de culture des asperges d'après le procédé que M. Colombier a bien voulu rédiger spécialement pour le *Manuel des Cultures tropicales*.

Sur une plate-bande de 1 mètre de largeur sur 20 mètres de long, éloignée de toute ombre, répandre 2 centimètres de terreau mélangé de sable; biner, dresser, puis y semer un peu avant la saison des pluies, des graines d'asperges de Hollande recouvertes, d'abord de 0,03 cent. de terreau mélangé de sable, ensuite de paille de riz; arroser jusqu'à la saison des pluies et sarcler. Fumer avec engrais de bœuf 60 %, sable 20 %, cendres 15 %, chaux 5 %.

Préparation des fosses. Fumer avec l'engrais ci-dessus, et à raison de 3 mètres cubes par are, un terrain un peu élevé au-dessus du niveau général du sol; y ouvrir un peu avant la saison des pluies (avril à Saïgon) des tranchées de 0,40 cent. de largeur et 0,20 de profondeur distantes les unes des autres de 1 mètre 40. Sur les plates-bandes ainsi obtenues, creuser des trous de 0,40 cent. de diamètre sur 0,20 de profondeur, espacés de 1 mètre 30. Remplir les tranchées et les trous d'un mélange faisant saillie de 0,05 cent. au-dessus du sol et formé par parties égales de sable et d'engrais consommé jusqu'à réduction en terreau.

Ceci posé, couper au ras de la griffe les fanes des plants d'asperges les mieux poussés; placer avec soin ces griffes sur les couches d'engrais-terreau faisant saillie dont je viens de parler, et les recouvrir d'une nouvelle couche d'engrais-terreau, puis recouvrir tranchées et trous d'une couche peu épaisse de

paille de riz. Arroser jusqu'à la saison des pluies et, à son approche, creuser des tranchées pour l'écoulement des eaux, tout autour de la plantation. Sarcler avec soin.

Ne pas biner, la première année, pendant la saison des pluies. Une fois cette saison terminée, biner et répandre sur les trous et les tranchées une couche de 0,02 cent. d'engrais-terreau mélangé de sable; biner de nouveau et recouvrir tranchées et trous de 2 cent. de terre. Ces couches alternatives de terreau et de terre doivent être continuées jusqu'à ce que le contenu des tranchées et des trous ait cessé de s'affaisser et soit au niveau du sol avoisinant.

2^e année. La 2^e année, au commencement des pluies, fumer avec des tourteaux d'arachides qu'on répartit le mieux possible, puis, un peu plus tard, avec le mélange d'engrais de sable, de cendre et de chaux cité plus haut.

A la fin de la saison des pluies recouvrir la terre d'une couche de paille assez épaisse. Si les mauvaises herbes apparaissent, sarcler.

3^e année. Aussitôt qu'on voit les asperges sortir de terre, butter de manière à obtenir des turions de 0,25 cent. de longueur. Lorsque les pointes se montrent au sommet des buttes, détacher l'asperge en ayant soin de ne pas léser les voisines et remplir le vide formé.

M. Colombier a pu obtenir des asperges de 0,07 à 0,08 cent. de circonférence.

Les asperges plantées dans les tranchées de 0,80 cent. de distance donnent pendant trois ans en Cochinchine; celles plantées dans les trous à 1 m. 30 ont donné pendant quatre ans. C'est à la fin de la saison des pluies que les asperges donnent le plus (septembre, octobre et novembre à Saïgon).

Pour avoir de belles asperges, il faut les laisser reposer pendant la saison sèche en ne cherchant pas à les faire produire.

Annexes aux pages 165 à 170

Nous donnons ci-dessous l'énumération de quelques feuilles, fleurs et fruits de diverses régions, servant surtout à l'alimentation des indigènes et mangées soit sous forme de brèdes, pots-herbes, haricots verts, soit dans le kary.

FEUILLES

Boerhavia diffusa L. Nyctaginées, Angl. : **Hog weed.**

Les feuilles succulentes sont recueillies par les indigènes

qui les utilisent comme plante potagère. A la Jamaïque on ne la donne qu'aux porcs ; au Bengale on la donne au bétail ; mais les Pontals vont jusqu'à la cultiver pour leur alimentation.

Corchorus trilocularis L. **Kiré** des Hindous. Les feuilles sont mangées comme brèdes par les Hindous.

Ceropegia bulbosa ROXB. var. *esculenta* Fl. BR. IND. Hind. : KHAPPAR KADU. Les racines et les feuilles sont consommées dans le Pendjaub et la présidence de Madras comme plantes potagères.

Cucurma longa. Malais : **Kunit**. Les feuilles sont utilisées par les Malais ; nous savions déjà que les racines étaient employées dans le kary.

Dillenia pentagyna ROXB. Les bourgeons, les fleurs, et les fruits, lorsqu'ils sont encore verts, sont mangés par les indigènes.

Erythrina indica LAM. Les feuilles de cette légumineuse répandue dans tant de contrées, sont mangées dans le kary par les indigènes.

Ferula abyssinica HOCHST. Les Abyssins mangent cuites les jeunes tiges de cette plante qu'ils appellent **Diego**.

Gynandropsis pentaphylla D.C. Malais : **Mamum**. Cynghalais : **Wéla**. Quoique cette plante soit surtout utilisée pour ses graines vermifuges, nous devons signaler l'emploi de ses feuilles par les Malais, les klings, surtout comme herbe potagère, et pour le kary.

Leucas. Labiées-bétonicées de l'Inde, de la Malaisie et des Mascareignes dont un grand nombre d'espèces ont des feuilles qui sont employées généralement comme brèdes, quelquefois dans le kary.

Lysimachia candida LINDL. Primulacée des rizières élevées de l'Indo-Chine, consommée par les Manipouris comme plante potagère.

Melochia corchorifolia L. Les feuilles de ce *Melochia* de l'Indo-Chine et de l'Inde sont consommées par quelques rares tribus indigènes.

Mollugo hirta THUNB. *Mollugo stricta* L. Les pousses de ces deux ficoïdées entrent dans l'alimentation des indigènes.

Mussaenda frondosa L. Les feuilles sont utilisées comme herbes potagères par les indigènes de l'Indo-Chine et de l'Inde.

Phyllanthus reticulatus POIR. Malais : **Chekop Manis**. Très employé dans le kary par les Chinois, les Malays et les Klings.

FRUITS

Artocarpus polyphema PERS. Malais : **Champedak**. Le jeune fruit est mangé comme légume par les Malais.

Lagenaria vulgaris var : *striata*. SER. Cucurbitacées. Sans. : **Alabu, Katutumbi**. PERS : **Kaddu**, Birmanie : **Bu'-sin-swai**, Cynghalais : **Diya-laba**, Malais : **Ketula Ular**. Les jeunes fruits de la forme cultivée qui a été, je crois, donnée comme la variété *striata*, sont mangés après cuisson. Les jeunes pousses et les feuilles sont également mangées.

Luffa ægyptiaca MILL. En parlant de l'excellent légume que fournit le *Luffa acutangula* ROXB., nous avons négligé de dire que le fruit du *L. ægyptiaca*, quoique plus petit, était usité par les indigènes pour le kary.

Momordica monadelpha ROXB. *Cephalandra indica* NAUD. Cucurbitacée commune dans toute l'Inde. Fruit de 5 à 8 centimètres usité dans le kary lorsqu'il est jeune, c'est-à-dire vert, et mangé cru lorsqu'il est mûr et un peu doux, c'est-à-dire rouge.

FOUGÈRES, CHAMPIGNONS ET LICHENS

Botrychium virginianum SWARTZ. Nouvelle-Zélande. Sikkim à partir de 1,600 mètres environ. Les habitants du Sikkim mangent après cuisson cette succulente fougère.

Phansamba. Champignon des plus médiocres, ayant l'aspect d'une grande écaille d'huître et croissant en abondance sur les vieilles souches et sur les arbres renversés de l'*artocarpus integrifolia* L. (*Artocarpus Tsjaka* NOB).

Bat-balkri, Shirian (Pendjaub). Champignon épiphyte, peu épais, blanc en dessus, jaune en dessous. Dans les montagnes à plus de 2,000 mètres d'élévation.

Ce champignon n'a pas été déterminé, que je sache, mais il a été signalé par Stewart à qui on doit la découverte de l'espèce suivante.

Boniphal (des indigènes de Multan). Champignon se récoltant au-dessous du sol, dans les terres meubles et surtout dans les terres ameublées par les instruments aratoires. Espèce non déterminée. Recherchée par les indigènes.

Ratha pu (du Télégou) littéralement « Fleur de rocher », *Parmelia* sp. Ce lichen est mangé dans quelques parties de l'Inde.

*Légumes, plantes et fruits moins généralement usités
ou rigoureusement comestibles*

Les plantes suivantes quoique très médiocres, mauvaises ou n'étant pas d'un usage général, n'ont pu rentrer dans la catégorie des « aliments de famine », puisqu'elles sont consommées d'une façon courante par certaines races ou tribus. Nous en avons

donc fait une catégorie à part, en prévenant le lecteur qu'ils n'ont aucun intérêt à cultiver, du moins au point de vue alimentaire, ces plantes dont quelques-unes ne sont que bien rigoureusement comestibles.

Asclépiadées

Culli mulayan (Tamoul) *Caralluma adscendens* BR; FL. BR. IND. — *Caralluma edulis* BENTH. Asclépiadées des régions arides et sèches, les tiges sont consommées comme pikles.

Apung (des Santals) *Holostemma Rheedei* WAHL.

Asclépiadée des hautes forêts de l'Indo-Chine et de l'Himalaya; les indigènes mangent comme légumes les feuilles et les fleurs.

Kan Kumbala des Cinghalais. *Cynanchum pauciflorum* BR. Mangé dans le kary par les indigènes.

Mahur. Matti, Chapkia, Khip. *Orphanthera viminea* WIGHT. Les indigènes mangent les bourgeons floraux.

Aroïdées

Kohilla, Mahakshilla des Cinghalais. *Lasia spinosa* THWAITES. Les feuilles et les racines de cette aroïdée sont mangées dans le kary, au dire de l'auteur de l'espèce, à Java, Sumatra, Indo-Chine, Inde.

Rubiacées

Nono des Tahitiens **Togari Wood** *Morinda Citrifolia* L. Les fruits des variétés et formes multiples des *Morinda citrifolia* M. *tinctoria* ROXB. *M. umbellata* L. sont utilisés par les indigènes de l'Océanie, de la Malaisie, de l'Indo-Chine et de l'Inde, non seulement verts, mais encore à l'état de maturité, époque où ils ont un goût et une odeur qui les rend plus que répugnants pour les palais européens.

Gatta colla des Cinghalais *Hedyotis auricularia* L. Indo-Chine, Straits settlements, Inde. Les feuilles coupées très fin sont, après avoir été bouillies, mangées avec le riz.

Annexe à la page 169 (Plantes aquatiques)

Ling-Kio. *Trapa bicornis* L fil (**Onagrariacées**) Chine le fruit : **Ling-Kia.**

Plante aquatique annuelle envahissant les eaux tranquilles, au point que dans certains lacs la navigation est devenue impos-

sible. Le fruit ligneux, à deux cornes opposées, recourbées au sommet, ressemble à une tête de taureau, et contient une substance alimentaire ayant le goût de la châtaigne mais d'une digestion difficile. Pour obvier à son caractère indigeste, les Hindous placent sur leur estomac une chaufferette nommée **Kangreii**.

Singhara (Asie centrale méridionale), *Trapa bispinosa* Roxb. Espèce voisine, peut-être identique au *Trapa cochinchinensis* de LOUREIRO.

J'ai tenu à citer ces plantes en raison de la grande quantité de fruits d'un trapa qu'on trouve au Tonkin où il est désigné sous le nom de **Au**.

Nelumbium speciosum WILLD (Nelombacées) désigné quelquefois sous le nom de **fève d'Égypte**, de **lis rose des Égyptiens**. Hind. **Kanwal**, Beng : **Padma**, Bombay : **Kamala**, **Kankadi**, Tam : **Shivappu-tamara-ver**, Tel : **Erra-tamara-veru**, Birm : **Pa-dung-ma**, Ceylan : **Nelum**, Arab : **Nilufer**, Pers : **Bey-Khnelufer** Ann-vulg : **Sen**, Ann-mandar : **Phu**, Cambodg : **Chuk**, Tonk : **Sen**, Grec ancien : **Kuamos**, Chin : **Lien-hoa** la fécula **Ngeou len**, Japon : **Hasu**, **Hachisu**, le rhizome : **Hasu none**.

Habitat nettement tropical à l'état spontané, mais peut être naturalisé, jusqu'à disparition par un hiver plus rigoureux, dans la zone tempérée chaude. Paraît avoir été ainsi naturalisé en Égypte d'où il a disparu.

Plante trop connue pour qu'il y ait lieu de la décrire. Fleurs rosées, rouges ou blanches apparaissant pendant la saison chaude, les graines mûrissent à la fin de la saison des pluies.

Ce sont les rhizomes qui sont consommés cuits ou seulement picklés par les Hindous; on en trouve dans les bazars. Le goût procède de ceux du céleri, du radis et de l'artichaut. Les pédoncules et les feuilles non développées qui forment une sorte de turion, sont aussi consommés comme légumes. On retire des rhizomes une belle fécula rosée. Les graines, grosses comme une petite noisette dont elles ont un peu le goût, sont mangées crues, bouillies et usitées en pâtisserie.

Nelumbium luteum WILLD. **Nelumbo** jaune Amérique septentrionale, tropicale et subtropicale jusqu'à la latitude de New-York environ, se distingue de la précédente seulement par ses fleurs jaunes et sa plus grande résistance au froid.

Nymphæa Lotus LINN. *Lotus Ægyptiæ?* PLINE *Nymphæa indica minor* RUMPH Sans : **Kamala**, **Kalharmu**, **Sandyaka** Hind **Chota Kanval**. Tam : **Ambal Alli**

tamarai, Tel : **Kalkáramu**, **Erra-kaluva**, **Padmani** des bouddhistes. Ceylan : **Olu**, Birm : **Kyah-phyu Kiyan**, Arab. et Pers. : **Nilufar**.

Fleurs de couleur blanche, rose, rouge bleuâtre ou cramoisie. Les rhizomes sont mangés bouillis ou même crus, les tiges fleuries sont mises dans le karry, le fruit avant sa maturité est employé comme légume, enfin les graines sont grillées et les Égyptiens confectionnaient du pain avec les graines d'un **Lotus** qui n'est peut-être que celui-ci. Cependant j'incline à croire qu'il s'agissait d'une autre espèce, car le fleuve le Nil a été ainsi baptisé à mon avis par les migrations venant de l'Orient, en raison des lotus dont il était couvert, et le *Nymphæa Lotus* ne porte ni en prémalais, ni en sanscrit le nom de **Nil** qui était réservé en sanscrit à une espèce voisine.

Le Dr Dymock, cité par Georhes Watt, dit que la mythologie hindoue distinguait trois sortes de lotus : **Pundarika** (le blanc), **Kokonada** (le rouge), **Indivara** (le bleu). La plante entière y est désignée sous le nom de **Padmini**, les pédoncules des feuilles sous celui de **Mrinala**, le fruit sous celui de **Karmikara** et enfin le miel formé par la fleur sous celui de **Makaranda**.

Taylor (Topography of Dacca) dit qu'on désigne actuellement dans les bazars « la racine bulbeuse » sous le nom de **Shalúk**, les graines et les tiges sous celui de **Sampala**, et les semences grillées y sont connues sous le nom de **Koi**, tandis que dans le Sind on les nomme **Napo**.

Nymphæa stellata WILLD FL BR IND sans : **Indivara**, **uptala**, **Nil otpala**, Hind : **Nil padma**, Beng : **Nilsaphala**. **Nil sapla** Tel : **Nalla**, **Kalava**. Birmanie : **Kyanyu**.

N'est considéré que comme un aliment de famine. Des parties chaudes de l'Inde. On distingue les variétés suivantes :

Nymphæa stellata var *cyanea* *Nymphæa cyanea* ROXB.,
petites fleurs bleues faiblement
odorantes.

— var *parviflora* *Nymphæa stellata*
WILLD, fleurs bleues plus petites.

— var *versicolor* *Nymphæa versicolor* ROXB., grandes fleurs blanches,
bleues, pourpre ou couleur de chair.

Nymphæa rudgeana MEY. De la Guadeloupe. Les rhizomes et les graines ne sont pas utilisés mais pourraient être mangés.

Nymphæa cærulea SAVIGN. De la Sénégambie. Les rhi-

zomes sont mangés, après cuisson sous la cendre, par les indigènes. Les graines se mangent préparées comme les arachides, c'est-à-dire après légère torrification destinée à aviver les principes sapides.

Les *Nymphaea edulis* DC, *N. rubra* ROXB. de l'Inde, *N. abbreviata micrantha* et *rufescens*, de la côte occidentale d'Afrique, décrits par Guill. et Perr. sont également alimentaires.

Euryale Ferox SALISB Angl **Gorgon fruit**. Nymphéacée de l'Inde et de l'Indo-Chine de couleur bleue, les graines farineuses ressemblent à des pois noirs. On cuit les graines sous la cendre ou le sable chaud, elles se gonflent alors et éclatent, ce qui permet d'enlever leur enveloppe.

Limnanthemium cristatum GRISEB. Sans : **Kúmúdwuti** Gentianacée aquatique consommée dans l'Inde, une fois bouillie.

Neptunia oleracea LOUR Bomb. **Páni lájac** Légumineuse aquatique de l'Inde, consommée comme herbe potagère.

Les gousses sont quelquefois mangées à la façon des haricots verts.

Ang-stoi. **Ipomæa reptans** POIR. **Ipomæa aquatica** FORSK. Tonkin.

Culture. Quoique cette plante vienne mieux dans des endroits recouverts par les eaux, elle n'est pas toujours cultivée ainsi. Au Tonkin, on cultive sur les berges des lacs ou rivières.

En Chine, on construit grossièrement des radeaux en bois tressés ou ajourés, sur lesquels on étend une couche de paille de quelques centimètres d'épaisseur ; on recouvre le tout du limon du lac ou du fleuve et on y sème les graines d'Ang-stoi qui développe bientôt ses fleurs d'un blanc pur.

La paille pourrit au bout de peu de temps ; la terre est alors délayée et les racines continuent à se développer dans l'eau.

On vend sur les marchés de Chine l'extrémité des rameaux feuillés. Se mange cuit ou frit dans l'huile ou toute autre matière grasse.

Addition à la page 158

Trichosantes dioica ROXB. Beng. : **Patol**. Hindoustani : **Pat bal**. Je cite ce fruit non à cause de son importance, mais en raison de la confusion que peut établir son nom avec le *Trichosantes anguina* L., désigné à la Réunion, Maurice, Madagascar, sous le nom de **Patole**.

Le *Trichosantes dioica* ROXB est jaune-orangé et peut atteindre 0,12 cent. de long.

On mange aussi dans l'Inde le *T. palmata* ROXB. Hind. : **Lal-Indraya** qui n'est pas, que je sache, recherché à la Réunion.

Annexe à la page 238 (Fruits)

Musa sp. A mon dernier voyage en Calédonie, je n'ai pas retrouvé la banane **Popiné** qui était abondante il y a vingt-deux ans dans le Nord de la colonie. Je ne puis donc affirmer que cette banane, qui a la forme d'une papaye et est rouge-brique à maturité, constitue un *Musa* ne pouvant être rattaché à un de ceux cités plus haut.

La question va pouvoir être résolue, car ayant eu occasion de parler de cette banane devant M. François, le distingué explorateur des Nouvelles-Hébrides, celui-ci nous a assuré qu'il existait à Santo, un *Musa* fournissant des fruits identiques à la banane **Popiné**.

ANALYSE DU FRUIT DE L'ARTOCARPUS INCISA VAR. *apyrena*
(d'après Boname)

	Eau	Cellulose	Cendres	Matières azotées	Matières non azotées	Graisse	Sucre
Fruit à pain entier	70 74	1 54	1 01	0 74	25 58	0 39	»
Farine.....	18 55	3 23	2 45	1 73	74 04	»	»
Fécule.....	20 50	»	0 40	0 45	78 65	»	»

Annexes à la page 275 (Fruits)

FRUITS

Carolinea macrocarpa CHMS. SCHLCHT. Bombacée donnant un fruit ovoïde, gros comme une tête d'enfant et à 5 ou 6 divisions; chacune de ces divisions contient 5 ou 6 graines comestibles, grosses comme des avelines dont elles ont d'ailleurs un peu le goût.

Momordica adensis HOCUR. Abyssinie : **Enthota**. On mange le fruit ovoïde, tout à fait lisse, non tuberculeux. Le nom de l'espèce vient de ce qu'on le trouve à Adoua, et aussi dans presque toute la province d'Ouodgerate.

Annexe à la page 410 (Cannes à sucre)

CARACTÉRISTIQUE DE LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE AU PÉROU

Disposition du terrain en carrés de 100 mètres de côté (**Cana-verales**) séparés par des chemins de 8 à 12 mètres de largeur.

Établissement de sillons de 0,25 cent. de profondeur, distants de 1 mètre à 1 m. 50.

De novembre à avril, ouverture à la charrue, suivie d'une fouilleuse, du sillon dans lequel on dispose, sous un angle de 20 cent. environ, des tronçons de canne de 0,50 cent. de long; tronçons couverts à la main d'une légère couche de terre.

Irrigation immédiatement après, puis ensuite deux fois par mois en général. Cessation des irrigations trois mois au moins avant la coupe.

CARACTÉRISTIQUE DE LA CULTURE DE LA CANNE AUX PHILIPPINES

Culture en grands carrés de 100 mètres, séparés par un chemin de 3 mètres au minimum.

Plantation sur lignes distantes de 1 m. 50, dans des fosses de 0,45 cent. de long sur 0,15 cent. de large, et 0,15 cent. de profondeur.

Distance d'une fosse à l'autre sur la même ligne 0,90 cent.

Plantation à l'aide de têtes de cannes de 0,25 cent. de longueur mises à tremper trois jours dans une eau pure. Deux boutures à plat dans chaque fosse. Trois sarclages et un binage dans l'année.

Incinération des feuilles dans le champ aussitôt la récolte faite; et immédiatement après passage de la charrue entre chaque rang de souches, en rejetant la terre au milieu.

Établissement de pépinières de boutures, pour cette raison que la récolte de la canne qui pourrait donner des têtes, coïncide avec les plus grandes sécheresses. Si néanmoins la plantation s'effectue avec des têtes de cannes de récolte, arrosage indispensable.

Obtention de trois récoltes. Récolte de janvier à fin mai.

Annexe à la page 426 (Parasites de la canne)

Shot borer. *Xyleborus perforans* Woll; *Tomicus perforans* Woll; *Bostrychus testaceus* Walker; *Xyleborus affinis* Eich; *Xyleborus pubescens* Zimm.

Tropical et subtropical cet insecte exerce surtout ses ravages aux Antilles et en Amérique; à la Trinidad, il a fait perdre 30 et jusqu'à 50 % de la récolte des cannes.

La femelle dépose de 60 à 80 œufs dans la canne qu'elle perce environ au milieu de la tige par des ouvertures d'entrée de six millimètres de diamètre.

Des œufs, au développement de l'insecte parfait, il s'écoule six semaines; l'insecte à l'état parfait est d'abord blanc, mais il devient rapidement brun.

On n'a pas encore trouvé de remèdes, on conseille simplement de couper et de brûler les cannes malades, les déchets et la bagasse, mais le mieux est de se référer à ce que nous avons dit page 442 et suivantes.

Les insectes volent la nuit et sont attirés par la lumière.

Ce *xyleborus* se trouve sur le cacaoyer, les *Jatropha* et perce les barils et les bouchons de vin, bière, rhum et en général les bois morts humides, mais non les bois secs.

M. Walther Blandford a donné il y a quelques semaines dans le *Bulletin de Kew* des renseignements et une planche sur le *Xyleborus perforans*, sur le **Wevil borer** (*Sphenophorus sacchari*) et aussi sur le **Moth borer** (*Chilo saccharalis*) que nous avons décrit plus haut sous le nom de *Diatrea sacchari*.

Annexe à la page 518 (Plantes fourragères)

Aux plantes fourragères d'Australie, citées page 516, il convient d'ajouter les suivantes :

Andropogon erianthoides F. M.; donne de bon foin. Queensland.

Andropogon nervosus Rott. **Rat tail gras.** Partout.

Andropogon refractus R. Br. **Kangaroo-grass;** donne de bon foin.

Andropogon rottbelloides Steud. Croît sur les bords des rivières du Queensland où il atteint 2 m. 50 de haut. Le bétail en mange les feuilles et les épis.

Annexe à la page 545 (Mulet)

A la demande de plusieurs colons nous reproduisons un extrait du remarquable article de M. Gustave Robert sur le baudet du Poitou. On trouvera l'article *in extenso* dans le numéro du 5 mai 1892 du *Journal de l'Agriculture pratique*, publication bien connue, de M. E. Lecouteux.

LE BAUDET DU POITOU

« Le baudet est un animal qui joue un rôle considérable. C'est le créateur de nos belles mules si appréciées en Espagne, dans le midi de la France et ailleurs. Aucun animal ne crée pratiquement autant de valeur que lui, car sa puissance prolifique étant très grande, il saillit un nombre assez élevé de juments pendant la monte, lesquelles donnent naissance à une quantité proportionnelle de mules et de mulets dont les prix, au sevrage, atteignent des valeurs variant de 400 à 800 francs.

Le baudet a une valeur assez élevée. A l'âge de deux ans et demi ou trois ans, son prix moyen est de 2,000 à 3,000 fr. ; à quatre ans, il faut parler de 5 à 6,000 fr. ; et ils ne sont pas rares les animaux de 8 à 10,000 francs.

L'âne-étalon est le prototype de l'énergie et de la puissance nerveuse. Il possède certainement ces deux qualités à un degré bien plus élevé que le cheval, et il les transmet presque complètement à ses descendants par hybridation. Le mulet tient beaucoup plus de son père que de sa mère, c'est un fait d'observation courante.

A part l'énergie et la puissance nerveuse, le baudet communique aux mules des qualités non moins appréciables. Il est très tenace au travail, la fatigue a peu d'influence sur lui et il endure surtout pendant longtemps les misères de toute sorte. Il utilise les aliments les plus grossiers, en s'assimilant leurs éléments nutritifs qui, pour le cheval, seraient restés indigérés. Cette sobriété, cette endurance à la fatigue et cette ténacité au travail, il les communique à ses produits. C'est pourquoi ceux-ci ont tant de prix pour certaines contrées.

Le baudet que nous exploitons en Poitou appartient à la race d'Europe, dans la classification de M. Sanson. Cette race a de nombreux représentants aux îles Baléares, où serait, dit-on,

son lieu d'origine, dans la Catalogne, l'Andalousie, la province de Léon, et toute l'Espagne, en Italie, et en France, en Gascogne et surtout en Poitou. Mais c'est surtout dans ce dernier pays que la race d'Europe atteint son maximum de beauté et de valeur.

Le baudet du Poitou est, à notre avis du moins, le plus grand des ânes-étalons. D'après Cornevin, l'âne du Poitou aurait comme taille la moyenne de 1 m. 34; l'âne d'Égypte, 1 m. 20; l'âne kabyle, 1 m. 07 et l'âne de l'Inde, 0 m. 76. M. Sanson dit, en parlant du baudet : « La taille est au moins de 1 m. 30 et souvent plus grande. » Effectivement, cette dimension de 1 m. 30 est un minimum.

En général, le baudet du Poitou a une tête énorme ; on ne rencontre pas, parmi les autres races asines, une tête aussi carrée. Nous possédons un crâne de baudet, qui était un des meilleurs de la région, mais qui n'avait comme formes rien d'extraordinaire. Ce crâne, reposant sur le maxillaire inférieur, mesure 0 m. 345 jusqu'à la protubérance occipitale, et 0 m. 62 depuis le condyle de l'occipital jusqu'aux incisives.

Du reste, voici les capacités crâniennes et le poids de l'encéphale des différentes races :

	Capacité crânienne.	Poids de l'encéphale.
Race du Poitou.	586 cc.	521 gr.
— de Syrie et d'Égypte.	454	404
— du midi de la France.	433	385
— du Sahara..	370	319

Voilà douze ans que nous étudions l'industrie mulassière et par conséquent les baudets, tous les jours, dans le département, où notre fonction de professeur d'agriculture nous appelle à circuler. Nous avons appris à connaître et à apprécier ces précieux animaux ; mais nous préférons laisser, pour la description de leur extérieur, la parole à Ayrault, mort il y a une quinzaine d'années, et qui a passé toute sa vie au milieu de ce pays ; il fut le premier à s'occuper de coordonner les connaissances (un peu empiriques) que l'on avait eues jusqu'à lui, et il a consacré sa longue existence à tenter, inutilement du reste, de vulgariser les bonnes méthodes zootechniques. « La bouche du baudet est moins grande que celle du cheval, les dents sont petites et leur émail est très dur, leur forme n'est pas exactement semblable à celle des dents du cheval. Ainsi la surface triangulaire succède le plus souvent au rasement, sans passer par la forme ronde chez les dents adultes. Du reste,

dans la pratique, on rencontre des irrégularités telles dans l'usure des pinces et des mitoyennes, alors que les coins sont encore vierges, que l'appréciation de l'âge au-dessus de huit ans peut donner lieu aux plus grands écarts, si surtout on se base sur les règles établies pour les dents du cheval. L'ouverture des narines est étroite. L'arcade sus-orbitaire est très prononcée. » C'est cette particularité que M. Sanson constate à propos des caractères zootechniques du baudet. « La tête est très forte, les apophyses orbitaires abritant des yeux petits, donnent à l'animal une physionomie sombre et sournoise... La conjonctive est presque toujours tachée d'un pigmentum noirâtre. Les oreilles longues, larges, et le plus souvent pendantes, sont garnies de poils longs et frisés qui portent le nom de cadenettes, qualité très estimée; l'encolure est beaucoup plus forte que celle des autres races, mais elle a invariablement la même forme. Plus le corps est long, plus les animaux sont réputés faire de grandes mules. Le garrot n'est pas proéminent, et la colonne dorso-lombaire s'étend en ligne droite jusqu'à la queue, laquelle est courte et garnie d'une petite quantité de crins à son extrémité seulement. La poitrine est très ample et le ventre volumineux. L'épaule est courte. Les muscles des avant-bras sont longs, mais peu épais. Les genoux sont très larges, ainsi que toutes les articulations. La châtaigne et la production cornée du fanon sont très développées. L'abondance des crins qui garnissent la partie inférieure du boulet constitue une des qualités les plus recherchées; les animaux sont dits bien talonnés, bien moustachés lorsqu'ils la possèdent, et que les poils de la couronne s'allongent en mèches qui recouvrent le sabot dans une partie de son étendue. Les hanches sont étroites, les fesses longues et minces et la cuisse plate. Les jarrets sont aussi forts que ceux des gros chevaux de trait. On est étonné, lorsqu'on voit ces animaux pour la première fois, de la grosseur des colonnes locomotrices et de la puissance de leurs articulations, comparées au volume du reste de leur squelette et au petit développement des masses musculaires qui sont destinées à les mettre en mouvement. Bien qu'un sabot petit et étroit soit aussi bien dans la nature de l'âne qu'une grosse tête et de longues oreilles, cela n'empêche pas qu'on donne la préférence, toutes choses étant égales d'ailleurs, à ceux qui ont le pied large. Les testicules sont très développés. Le pénis est moins long et moins gros que celui d'un cheval. » Il est certainement moins gros, mais il n'est pas proportionnellement moins long. De chaque côté du fourreau et près de l'entrée, existe un petit tubercule, trace du trayon mammaire de la femelle.

Généralement, la couleur de la robe du baudet est noire ou noir mal teint; on rencontre quelquefois la couleur appelée fougère ou faugère. Le gris est rare, du reste un baudet gris serait exclu de la reproduction. Cependant, les vrais baudets noirs ont la peau, depuis la poitrine jusqu'aux testicules, y compris la surface interne des cuisses, recouverte de poils blancs. Le bout des naseaux est toujours blanc; les baudets qui ont le bout du nez noir et une robe entièrement noire manquent d'espèce, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas la noblesse d'origine que l'on recherche; ils font des mulets Bouchaud, c'est-à-dire à poils noir-zinc, qui sont dépréciés à la vente.

Le poil joue un grand rôle dans la sélection du baudet; on veut que l'étalon ait un poil cotonneux, long et frisé, car on a remarqué que les baudets à poils ras et durs donnaient des mules s'engraissant difficilement. Aussi un côté de l'hygiène des baudets est-il réellement déplorable; sous prétexte de laisser paraître ces poils longs et frisés, on ne tond pas le pauvre animal, qui ne ressent jamais la friction de l'étrille. De sorte que les poils qui tombent au moment de la mue, comme ils sont très fins (44 centièmes de mill.), adhèrent aux nouveaux qui poussent, et sous l'influence de la sécrétion de la peau et de la poussière, il se forme une espèce de feutrage. Ces poils feutrés recouvrent complètement l'animal d'un manteau formé de lanières et de loques, ressemblant à de véritables guenilles qui pendent jusqu'à terre, d'où le nom de guenilloux donné à l'animal dans cet état. Quand ces affreuses pendeloques tombent, bien vite on s'empresse de les ramasser et de clouer les plus longues en lieu bien apparent, à la porte de l'atelier (haras). Il faut se défier un peu de ces manteaux de misère, entretenus avec soin par le propriétaire; si, généralement, ils recouvrent une poitrine ample et un corps bien fait, ils cachent souvent des membres minces et des articulations petites.

La monte du baudet a lieu à partir de la mi-février jusqu'en juillet; et rien n'est plus curieux que de voir la cour d'une ferme où il y a un haras, envahie par les juments qui attendent, arrivées quelquefois avant le jour, pour prendre rang à côté de leurs conducteurs munis de provisions de bouche. Mais avant de parler de la monte, il convient de dire un mot de ce qu'on appelle l'atelier.

L'endroit où se fait la saillie des juments s'appelle, en langage poitevin, **atelier**; la saillie est désignée par l'expression de **serte** ou de **bridée**. C'est ordinairement un local peu élevé, ayant, à droite et à gauche d'un rectangle où se trouve la trolle, des loges au nombre de quatre, six ou huit, suivant la popula-

tion des étalons. La **trolle** consiste en deux gros madriers fixés dans les murs à une certaine hauteur, et reposant de suite sur le sol. On introduit la jument entre ces deux montants ; devant elle, des planches formant table reçoivent une certaine quantité de foin, on l'y attache et on l'entrave. Les loges de droite et de gauche contiennent des baudets qui y sont libres, mais privés complètement de lumière, à peu près d'exercice, car ils n'ont que 4 mètres carrés, et respirent un air absolument vicié. C'est un étonnement profond pour l'observateur, que de voir ces animaux résister aussi longtemps à ces conditions hygiéniques funestes.

La pratique de la monte du baudet est une opération difficile et longue, bien que l'animal soit extrêmement ardent ; mais cette ardeur ne se révèle réellement que vis-à-vis de l'ânesse et non pas vis-à-vis de la jument. Il y a tout un rituel de ces procédés bizarres pour arriver à déterminer l'étalon à accomplir son œuvre.

En langage poitevin, le rituel s'appelle **trelandage**. La jument, avant d'être présentée au baudet, est essayée par un vieux cheval qu'on appelle *boute-en-train*. Si elle est reconnue en rut, on l'introduit dans la trolle, on l'entrave des deux pieds de derrière et on relève très soigneusement les crins de la queue. On a déposé derrière la jument une plate-forme de fumier plus ou moins épaisse, à moins qu'elle ne se trouve en contre-bas dans la trolle. Alors, dans l'atelier, qui est obscur, règne le plus religieux silence ; du reste, peu de personnes sont admises pendant l'acte d'accouplement. A ce moment commence l'œuvre du maquignon, mais nous préférons laisser la parole à Ayrault, pour la description, très atténuée et considérablement expurgée, de cette étrange pratique. « Elle commence avant l'ouverture de la porte de la loge du baudet, par une mélodie nazillarde composée surtout des monosyllabes *tra* et *la*, et des interpellations amicales de la part du palefrenier. Ces interpellations ne laissent aucun doute à l'animal, s'il les comprend, sur la nature de l'acte qu'on le convie d'accomplir, elles sont accompagnées de cliquetis de chaînes qui, dans le bridon, tiennent lieu de rênes. L'art du palefrenier préposé à diriger la monte est difficile à acquérir. Il en est de très habiles qui ne rencontrent jamais de baudets impuissants ou même froids dans leurs désirs. Peu de ces animaux ont la vigueur et la fougue du cheval, presque tous ont besoin de manœuvres plus ou moins lubriques pour leur préparation ; c'est là ce que doit étudier le palefrenier, car les moyens varient avec chaque animal : l'un veut être excité par une suite de mots qu'on se croit

obligé de choisir parmi les plus indécents et qui sont prononcés avec des intonations comiques; l'autre ne sort de son apathie qu'au bruit des sifflements saccadés de son palefrenier. A celui-ci, il suffit d'entr'ouvrir ou de fermer la porte de sa loge, d'en remuer le verrou; celui-là, au premier appel, montre de très vifs désirs: il frappe la porte du pied, il veut sortir, et quand il arrive près de la jument où il espérait trouver une ânesse, son ardeur déçue se calme, et il tombe dans une rêverie dont il ne sort qu'au moment où on lui en montre une réellement.

« Dans tous les cas, il faut que la substitution de la jument à l'ânesse se fasse rapidement, et profiter du moment où la passion surexcitée ne lui permet plus de raisonner. Il en est qui se lassent de voir toujours les mêmes ânesses, et vis-à-vis desquels il faut employer la ruse pour les tromper, ne pouvant changer d'ânesse suivant leur caprice. Certains ayant besoin de rencontrer des difficultés à vaincre pour surexciter leurs désirs, on leur montre dans ce cas une ânesse qu'on fait courir devant eux. Il est à remarquer que ce sont les baudets dits de la grande espèce, ceux dont l'origine est la plus noble, dont la pureté a été conservée sans aucun mélange, qui montrent le moins d'ardeur génésique, et avec lesquels il faut que le maquignon mette à contribution toutes les ressources de son art, d'autant plus qu'on tient davantage à leur descendance. »

L'élevage du baudet n'est pas, en Poitou, éclairé par les données scientifiques de la zootechnie moderne, on suit des pratiques routinières dont quelques-unes sont en contradiction formelle avec l'hygiène la plus élémentaire. La saillie du baudet et de l'ânesse se fait à une mauvaise époque, après la monte des juments, de sorte que le **fedon** (jeune baudet) naît en octobre et novembre, au lieu de naître au printemps. L'ânesse pleine a un mauvais régime alimentaire, parce qu'on veut éviter un état pléthorique, de crainte des avortements.

Cependant, il faut que la mère mange pour deux pendant la gestation. Aussi beaucoup n'emplissent pas et les avortements sont très nombreux. La parturition de l'ânesse et les premiers soins donnés au baudet dès la naissance, exercent la sollicitude de l'éta lonnier d'une façon absolument exagérée, et un peu ridicule même. Le fedon est sevré à l'âge de neuf à dix mois. On lui donne des pâtées faites avec de la farine et du son, et d'excellent foin artificiel. Une fois sevré, il est condamné à une claustration absolue.

Les baudets sont vendus généralement à deux ans et demi. Jusqu'à quatre ans ils ne font guère qu'une saillie par jour; à

partir de cet âge, ils en font cinq ou six dans la même journée : c'est beaucoup trop.

L'alimentation du baudet se divise en deux parties : pendant la monte et hors la monte. Voici la ration d'un des grands haras du Poitou pendant la monte :

4 kilogr. foin de première qualité ;
 2 kilogr. 500 avoine ;
 1 kilogr. pain de froment ou de seigle ;
 1 kilogr. paille.

Cette ration totale, pesant 8 kil. 500, contient 7 kil. 148 de matière sèche, soit 2 % du poids brut, ce qui est insuffisant. Elle contient 620 grammes de protéine, 200 grammes de matières solubles dans l'éther, et 3 kil. 805 d'hydrates de carbone, ce qui donne une relation nutritive beaucoup trop large de 1 de matière azotée pour 6,5 de matières non azotées. Pour la restreindre, il faudrait, et alors le quantum normal de matière sèche serait atteint, ajouter du son de froment, des féveroles, ou augmenter la quantité d'avoine. La ration adipo-protéique est de 1/3.1.

Hors le temps de la monte, l'alimentation est absolument insuffisante, l'animal recoit :

2 kilogr. foin de première qualité ;
 2 kilogr. avoine ;
 1 kilogr. paille.

C'est un total de 5 kilogr., contenant 4 kil. 270 de matières sèches, 350 grammes de protéine, 135 grammes de matières solubles dans l'éther, et 2 kilogr. 070 d'hydrates de carbone. La proportion entre la matière sèche et le poids vif de l'animal est de 1.22, la relation nutritive est de 1 de matières azotées sur 6.3 de matières non azotées, et la relation adipo-protéique est de 1/2.6. Les observations que nous avons faites précédemment trouvent encore leur application dans ce cas.

Le baudet, ne recevant jamais l'étrille ni la brosse, est d'une saleté incroyable; mais, malgré cela, il conserve les qualités prolifiques jusqu'à vingt-cinq ou trente ans.

Le fedon ne consomme pas le premier lait de la mère, le colostrum, si utile pour le débarrasser du méconium qui s'est accumulé dans ses intestins pendant sa vie fœtale; aussi il en meurt beaucoup dans les premiers mois. On ne peut pas décider le cultivateur à lui faire absorber ce qu'il appelle un venin. Quelquefois il est atteint, de dix-huit à trente mois, de maladies graves. Tous les baudets sont envahis à l'âge adulte par une maladie de la peau qui fait tomber les poils par plaque; c'est une

espèce de lèpre qui a sa cause principale dans l'hygiène très mauvaise à laquelle ces animaux sont soumis. Ils ont aussi des eaux aux jambes à un degré très élevé ; leurs jarrets sont garnis de végétations purulentes, quelquefois énormes, qui sécrètent une humeur infecte. L'éta lonnier ne fait rien pour combattre cette maladie hideuse, parce qu'il la considère comme dépurative et utile. Souvent on est obligé d'extirper ces humeurs. Les fourbures sont aussi très fréquentes.

L'industrie spéciale de la production du baudet n'est pas très avantageuse ; quand on n'y dépense pas d'argent, on en gagne relativement peu. Aussi n'y a-t-il que les propriétaires riches ou aisés qui possèdent des haras de baudets, ou bien, en vertu de certaines traditions de famille, ce haras reste dans une maison. Cette étude, étant donné l'espace qui est mis à notre disposition, est beaucoup trop sommaire pour que nous puissions donner le détail d'un compte d'atelier, mais si nous pouvions énumérer les frais, il serait facile de faire voir qu'à 20 fr. la serte d'une jument (ce qui exige quelquefois deux ou quatre saillies), le bénéfice de l'éta lonnier est très restreint, une fois qu'il a défalqué l'intérêt de son capital, l'amortissement de l'achat des baudets, la nourriture et les frais d'entretien.

La véritable industrie lucrative est l'industrie de la mule, de la mule de gros trait, si difficile à faire ailleurs qu'en Poitou. »

SOINS A DONNER AUX MULES

Dans les colonies françaises on emploie généralement trois sortes de mules :

- 1° **Les Mascate ;**
- 2° **Les Buenos-Ayres ;**
- 3° **Les Poitou.**

Les meilleurs sont les Poitou, mais elles s'acclimatent moins facilement que les premières et exigent pour cette acclimatation des soins spéciaux. Si on leur donne ces soins elles rendent des services bien meilleurs que les Mascate et les Buenos-Ayres. Il ne faut pas, ainsi que cela se fait journellement, qu'à peine débarquées on fasse travailler sous un soleil ardent les mules provenant de pays situés en dehors de la zone intratropicale ; ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'assuétude au climat est indiquée par la chute du poil et l'apparition d'un poil nouveau.

Parmi les mules ne provenant pas de la zone intratropicale, il faut choisir de préférence les bêtes de moyenne et de petite taille. « Il faut les choisir âgées de cinq ans, autant que possible, si elles ont surtout les membres gros et courts, le poitrail large,

ressortant en jabot, le cou court de la tête au poitrail, la croupe ramassée et ronde, le ventre large et rebondi. Les bêtes qui ont le ventre retiré vers les flancs se nourrissent toujours fort mal, inconvénient d'autant plus grand qu'elles sont très généreuses à l'ouvrage.

« La couleur de la bête doit entrer pour beaucoup dans le choix qu'on en fait. Les mules noires avec le ventre, le museau et le tour des yeux blanc lavé, sont très estimées; les rouge brique sont celles qui supportent le mieux l'ardeur du soleil. La couleur cendrée est aussi fort bonne, comme le gris souris avec la croix sur le dos et les marques de zèbre aux jambes. Mais pour les grises et les blanches, elles sont à ranger les dernières de toutes; elles sont, sans exception, molles à l'ouvrage et se remettent difficilement des fatigues d'une coupe. »

Les mules sont quelquefois attaquées par un parasite ayant quelque analogie avec le pou d'oie et qui se loge dans la crinière, la queue, les yeux et les oreilles, ce parasite fait maigrir les animaux. La pommade d'Helmérich et quelques autres formules sulfureuses ou mercurielles réussissent contre ce parasite, mais il est un remède très simple, à la portée de tous dans les pays chauds; il consiste à appliquer sur les parties atteintes un magma de feuilles d'anones pilées dans un mortier avec de l'eau, on peut si on le veut donner de la consistance à ce magma en le mélangeant avec de la mélasse; mais, qu'on l'emploie pur ou mélangé avec de la mélasse, il faut bien se garder de placer sur les yeux de l'animal ce remède qui, au dire de nombre de colons, ferait perdre la vue aux mules.

Soins spéciaux et alimentation. A la limite de la zone intratropicale, les écuries des mules doivent être abritées du vent de terre très froid comme l'est le hupe des Tahitiens. Ce vent de terre, qui souffle toute la nuit, occasionnerait aux mules des ophtalmies ou des pleurésies. Pour la même raison il ne faut pas rentrer à l'écurie, pendant la saison froide, les mules qui reviennent toutes mouillées de l'ouvrage, le soir; il faut les faire bouchonner pendant environ dix minutes, et l'on se trouve même bien de leur donner en cette saison leur ration de maïs du soir, arrosée de deux litres de rhum par 20 ou 30 bêtes.

« Le grain est généralement distribué aux mules deux fois par jour, le matin et le soir. Pendant la coupe il vaut mieux donner la première ration à midi, parce que les bêtes qui ont travaillé depuis le matin passent ainsi les deux heures les plus chaudes de la journée à l'abri du soleil, et reprennent à 2 heures le travail avec une nouvelle ardeur. Pendant le repas du soir, il faut attentivement surveiller les mules qui ne vont pas franche-

ment à la mangeoire. Si vous en voyez une qui se tienne à l'écart, dans une attitude de tristesse, soyez certain qu'elle a été fatiguée dans la journée par une cause ou par une autre et qu'elle a besoin de repos, ce qu'il faut à l'instant même lui accorder jusqu'à ce que l'appétit lui revienne. Le gram est le grain que les animaux mangent, on peut le dire, avec le plus d'avidité. Pendant une coupe, essaieriez-vous de donner par tête 10 livres de gram à votre charroi, il n'en resterait pas un grain dans les auges. Si c'est du maïs, il en restera toujours un quart au moins : c'est ce qui fait que le gram engraisse si facilement. Mais la mule nourrie au maïs, quoique moins grasse, résiste mieux au travail que celle qui a l'habitude du gram. Le maïs est d'ailleurs une nourriture très saine ; il joint à cet avantage celui d'être un produit colonial ; ce sont deux motifs qui doivent lui faire donner la préférence sur les autres grains. Quand il est trop nouveau, trempez-le dans de l'eau bouillante ou bien mêlez-le à la cassave de manioc, ce qui produit alors une nourriture parfaite. Il est nécessaire de mêler du sel au grain destiné à la nourriture des mules. Quand on manque de maïs, l'arrow-root y supplée parfaitement. Tous les soirs les palefreniers auront soin de garnir abondamment les écuries de fourrage. Mais dans les nuits étouffantes des mois de janvier, février et mars, le fourrage est mieux dans la cour, étendu sur la paille qui s'y trouve, parce que les mules alors quittent les écuries et vont manger dehors, en respirant un air plus pur que celui des écuries trop closes pour la saison dont il s'agit.

« Les harnais doivent être toujours en très bon état et bien ajustés aux mules, conditions essentielles pour pouvoir en tirer un bon profit. La bête qui travaille avec un harnais qui la blesse maigrit, quoi qu'on fasse, parce qu'elle éprouve la douleur et la gêne de l'individu qui serait condamné à marcher longtemps avec des chaussures trop étroites.

« Les charrettes demandent à être confectionnées avec du bois sec et léger : le takamaka par exemple. Les roues, faites par un bon charron, devront être élevées de 4 pieds au plus, et ferrées d'une seule et même bande. La boîte du moyeu sera d'une seule pièce, pour que les fusées d'essieu portent également partout. Au lieu d'une clavette, les essieux se termineront par un écrou dont le large rebord s'incrusterà dans le bois du moyeu, afin de fermer passage au suif qui tend toujours à s'échapper de la boîte. La caisse de la charrette doit être proportionnée aux bêtes qui doivent la trainer. Pour des mules du Poitou de petite taille, elle doit contenir 1,500 livres de cannes, forte charge. Les cannes doivent être chargées debout, bien pressées les unes

contre les autres de l'avant à l'arrière, afin que dans les descentes il ne puisse y avoir de déplacement de poids. Pendant le chargement au camp et le déchargement devant la porte du moulin, le charretier aura soin de laisser tomber la barre que l'on appelle chambrière, pour soulager la bête qui est au brancard. Une machine à enrayer est un objet d'une grande importance, pour la grande route surtout, quand le charretier est disposé à s'en servir avec conscience ; mais dans les habitations elle est plutôt nuisible, parce que dans les contours des chemins rapides, où elle aurait au plus haut point son degré d'utilité, le charretier est obligé de l'abandonner pour aller aider de la main la bête du brancard, qui ne pourrait pas tourner sans ce secours. Il en résulte une secousse très forte qui peut estropier la mule, qui ne s'y attend jamais. Aussi trouve-t-on de l'avantage à supprimer la mécanique, sauf à confectionner des charrettes plus petites que celles qui en portaient. Les charrettes à bascule font gagner beaucoup de temps ; mais aussi elles durent moins (1). »

ALIMENTS DE FAMINE. ALIMENTS DE DISETTE.

Lorsque les produits d'alimentation normale viennent à manquer par suite de sécheresse, d'inondation, de cyclone, ou lorsque pour toute autre raison les récoltes font défaut, les habitants, pour ne pas mourir de faim, sont réduits à consommer un certain nombre de substances délaissées en temps normal.

Ces substances, d'un pouvoir nutritif très faible, sans sapidité propre, ou même d'un goût peu agréable, souvent d'une récolte pénible, souvent aussi d'une mastication ou d'une cuisson difficile, quelquefois même toxiques ou tout au moins fort désagréables avant lavage, préparation ou cuisson, constituent ce que l'on appelle les aliments de famine.

Leur usage est fréquent dans l'Inde, la Chine, quelques rares parties de l'Indo-Chine, dans l'Océanie et dans quelques autres contrées. C'est dans les pays à monoculture alimentaire que l'on est exposé le plus souvent à y avoir recours. Dans les îles madréporiques surtout, lorsqu'elles sont sur le chemin des cyclones, on y a fréquemment recours.

Il faut comprendre naturellement parmi ces substances :

(1) Extrait d'un travail de M. Louis de Tourris pour le charroi, travail publié par la chambre d'agriculture de la Réunion.

Il est utile de faire remarquer que les de Tourris, comme les Duboisé, les de Greslan, etc., appartiennent à ces familles de colonisateurs français qui ont joué un rôle si actif dans la colonisation de nos possessions d'outre mer et ont été les premiers pionniers agricoles de la Nouvelle-Calédonie.

Les semences de graminées trop petites pour être récoltées normalement ;

Les semences de bambous (*Bambusa arundinacea*, *Dendrocalamus strictus*), sans oublier les pousses de ces mêmes plantes qui, en étant médiocres et en même temps entourées d'une enveloppe très dure ou très difficile à briser, découragent en temps ordinaire les bonnes volontés ;

Les fleurs abondantes de divers arbres qui, comme celles des *Bassia* consommées en tout temps par une partie de la population, sont recherchées en temps de famine par tout le monde sans exception ;

Les feuilles d'un nombre considérable de plantes : quelques-unes de ces feuilles, comme par exemple celles du *Cassia tora*, ne sont guère mangées dans l'Inde que pendant une époque déterminée. En temps de famine leur usage devient constant ;

Les fruits à pulpe sèche, rare, filandreuse : dans cette catégorie figurent les fruits des *Pandanus* qui, pour plusieurs pays et particulièrement pour les attols de l'Océanie, sont un aliment normal et régulier, le seul qui fût connu avant l'introduction du cocotier dans ces îles madréporiques ;

Les fruits épineux de certaines cactées, les fruits épineux et petits en même temps de certaines plantes, comme le *Tribulus terrestris*.

Les écorces plus ou moins amylacées d'un grand nombre d'arbres et de végétaux divers ;

Les tiges tendres de quelques plantes herbacées ; les pédoncules succulents des feuilles encore roulées de quelques plantes, comme par exemple des *Musa ornata*, *superba*, etc.

Les racines, tubercules, rhizomes d'arrachage très difficile ou encore de cuisson très lente : certains de ces tubercules n'exigeant pas moins d'une journée entière de cuisson pour être comestibles ; d'autres, comme le **Ape** des Tahitiens (*Colocasia macrorhiza*) exigeant de 24 à 36 heures de cuisson au **Umu** (four canaque).

Nous ne fatiguerons pas le lecteur par l'énumération de toutes les plantes fournissant des aliments de famine, car il nous faudrait citer près d'un millier de plantes que nous savons avoir été employées en cette qualité. D'autre part ces plantes ne valant pas la peine d'être cultivées, faire autre chose que d'indiquer ce que l'on entend sous ce nom dans les pays chauds, serait sortir du cadre que nous nous sommes imposé.

INDEX DES NOMS DES BOTANISTES, AGRONOMES ET AUTRES PERSONNES CITÉS

	Pages
Agassiz	29, 614
Andral	XVIII
Aublet.....	274, XXIX
Baillon.. ..	270, 277, 319, XXIX
Balansa... ..	48, 51, 139
Bancroft-Espent	417
Bar.. ..	52, 111, 133, 152, 483, 484, 622, XXXI
Baronnet..... ..	259
Barret	569
Basset	325, 385, 416, 421, 431
Beaupertuis	409
Bégin.....	466
Benecke.....	322
Bensaude.....	207
Berlhoule..... ..	597
Binger (capitaine)	XXXII
Blanchard.	515
Bois.....	69, 641, XXX, XXXII
Boname..... ..	271, 366, 369, 371, 400, 454, 466, 460, 475, XXX
Bonavia.	175, 180
Boussingault.....	21, 52
Bowel.	322, 426, XXIX
Brongniart... ..	XX
Burck.....	XXX
Candolle (de)..... ..	XXIX
Chaillé-Long... ..	114
Charvein	XXXI
Chélu....	411
Chevardière de la Grandville (Mlle Virginie de la)..... ..	XX
Church..... ..	169
Clawbony	429
Clozel (du)....	410
Colombier.....	132, 662
Corenwinder... ..	271
Cornevin.	460, 491, 582, 587, 615, 604, 674, XXXII
Cornu (Maxime).....	89, 308, XV, XXXII
Corroy	104
Cotteau.....	231

Couput ..	514
Couturier..	596
Cuzent.....	76, 222, 488
Darwin.....	450
Decaisne.....	XXVI
Decaux ..	246
Deflers. ...	297
Delchevalerie.	240
Delteil.....	323, 328, 349, 366, 369, 385, 409, 410, 427, XXX
Deplanche ..	345
Descourtilz.....	79
Dixon.	512
Dolabaratz..	396
Dubois ..	650, 683
Ducaux.	425
Duchassaing de Fontbressin. ..	484
Ducos....	420
Dugis.....	96
Dulhrie.....	558
Dumas..	XX, XXVII
Duparquet (R. P.). ..	73, 114, 134, 158, 499, XXXII
Duss.....	192
Dymoch.....	668
Evain... ..	102
Ficalho (de)....	310
Fitz	59
Fleurac. ..	243
Fleury	242
Frémy	154
Gardey	231
Gayot.	432
Geoffroy Saint-Hilaire ..	XXVI
Gilchres.....	554
Giraud.....	XXXII
Gironnière (de la).	642
Goudot..	193
Grandeau....	382, 392
Grenard	406
Greshoff.	200
Gresland (de)....	50, 65, 68, 132, 184, 330, 348, 422, 683, XXXI
Grigoueff.	96
Grisard	XXX
Grisebach....	XXIX
Guesde ..	409, 465
Guisan... ..	XXIX
Gunther	391
Hamit..	XXVI
Hamy.....	XXX

Harlescourt.	650
Harmand (Jules).	657
Harrison.	322
Hayes.	92
Heckel	287, 295, 450, XXXI
Héraud	XXXII
Heuzé.	104
Houry.	XXXII
Huet	563, XXVI
Humboldt (de)	225, XXIX
Icery.	369
Jacob de Cordemoy.	323
Joanovich	259
Joulié.	154
Jouslain	433
Kermorgant.	278
Kletzinsky.	246
Korper	567, 568, 605, 614
Krajenbring.	349, 358
Künckel d'Herculais	423, 425
Kunh (Julius).	436
Kunnemann	441
Labat (R. P.)	51
Lafon (de)	83
Lagarde.	290
Lanessan (de)	115, 298, 305, 656, XXX
La Préfontaine	52
Lecouteux	673
Lépine.	79, 271, 653, XXXI
Leroy	514
Lesne	423, 424
Loir.	611
Loureiro.	XXIX
Madinier	323, 449, 647, 653
Mallet	647
Marcks.	611
Maries de Darbhanga.	283
Martinet.	312, XXX, XXXII
Melinon	274, 623
Melles (Bernardin de).	XXX
Mellion.	538
Menudier.	151, 155
Michæl	426
Millot.	410, 453, 472, 474, 547, 580, 596
Møller	391
Montillé (de)	51
Moore (de Sidney)	XXX
Morris	88, XXX, IX

Muntz.....	154, 392, 394
Nadeaud..	33
Naudin	52, 146, 491, 492, 509, 515, xxx
Newberg.	617
Nielly... ..	79, 80
Notto....	83
Orbigny (d')..	xxix
Ostermann.....	322
Pabon	650
Pailleux.....	60, 68, 69, 83, 84, 85, 138, 641, xxx
Pancher....	231, 236, xxxi
Pavie.. ..	304
Pauvert.	409
Payen.....	367, 368
Péclen	441
Pélagaud	409
Pellet.....	154
Perret.	68, 83, 122, 136, 423, 455, 484, xxxi
Perez.	489, 491, xix, xxxi
Perrotet... ..	83
Pers	578
Pierre. 104, 149, 177, 185, 190, 219, 269, 466, 478, 484, xxix, xxxi, xxxii	
Pion.....	600
Poisson.....	xxxii, xxvi
Porte.....	60
Potier	92, xxxii
Préfontaine.....	xxix
Raffeneau de Lile	xvii
Rançon.	277
Revoil.....	xxxii
Reynoso.. ..	48, 57, 67, 402, 408, xxvii
Rheede	xxix
Ricard.	606
Robert.	673
Rochebrune.....	575, 606, xxvi
Rœiner	391
Rollin.....	418
Rost van Tonningen. ..	357
Rouf.....	378
Rumphius.	xxix
Roxburgh.....	483, 484
Saint-Hilaire (A.).....	xxix
Salomon.....	211
Sanderson.....	560
Sanson	673
Schlagdenhaufen... ..	287
Schlœsing.	392, 394
Schmidt	508

Schmitz	322
Schomburgh.	506
Shaddock.....	178
Short. ..	565
Sicre de Fontbrune... ..	369
Solliwingelpze ..	433
Soltivedel	321, 437, 438, 440
Souques	396
Steel. ..	559
Stoop.	441
Strachey (John).	657
Taylor....	668
Tchihatcheff	XXIX
Thyselton Dyer.....	XXX
Tourris (de).. ..	422, 683
Tréfeu.....	242, 259
Treub.	434, 435, XXX
Triana	XXXII
Tussac.. ..	XXIX
Vacogne... ..	XXXII
Vallon.	554
Van den Bosch. ..	640
Van der Berge (Maximilien).	XXX
Vandesmet.	568
Vauquel	XXXII
Vidal	80
Vieillard ..	77, 345
Ville.	396
Vilmorin....	453
Vimmer	391
Voisin.....	192
Von Mueller	506, 509, 510, 521, XXX
Wallace.....	611
Watt (Georges).....	175, 283, 493, 507, 558, 559, XXX
Weehler.....	154
Wilpret.....	188
Winogradsky.....	392
Wray.....	325, 328, 556, XXIX

INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES

- Abbevillea guaviroba*, pages 290.
Alysicarpus, 484.
Acacia, 476, 486.
 — *aneura*, 519.
 — *arabica*, 493.
 — *Catechu*, 558.
 — *Farnesiana*, 493.
 — *ferruginea*, 558.
 — *homalophylla*, 519.
 — *intsia* (var. *cæsia*), 509.
 — *Jacquemonti*, 509.
 — *lenticularis*, 509, 558.
 — *modesta*, 509.
 — *pendula*, 519.
 — *sp.*, 519.
 — *suma*, 509, 558.
Acanthophœnix rubra, 161.
Acanthosicyos horrida, 294.
Achillea Millefolium, 523.
Achras australis, 193.
 — *Bonplandii*, 193.
 — *vitellina*, 194.
Acioa guyanensis, 315.
Acorus Calamus, 498-551.
Acridotheres tristis, 425-431.
Acridium peregrinum, 423.
Acrocomia sclerocarpa, 316.
Actinidia arguta, 277.
 — *volubilis*, 277.
Adansonia Baobab, 276.
Ægle marmelos, 280, 558.
Ægiceras majus, 493.
Agaricus subocreatus, 171.
Agati grandiflora, 155.
Agrostis vulgaris, 524.
Akebia quinata, 275.
Alangiées, 288.
Alangium decapetalum, 288.
 — *hexapetalum*, 288.
Alba, 155.
Albizia Lebbeck, 494.
Alectoria jubata, 171.
Aleurodes Berghii, 426.
Æluropus littoralis, pages 515.
Alhagi maurorum, 494, 507.
Allium, 137.
 — *Cepa*, 138.
 — *schœnoprasum*, 138.
 — *senescens*, 138.
Alopecurus pratensis, 523.
Alternanthera sessilis, 168.
Amarantus Anardhana, 124.
 — *frumentaceus*, 124, 481.
 — *gangeticus*, 168.
 — *polygamus*, 494.
 — *spinosus*, 168.
 — *tristis*, 168.
Ambelania acida, 296.
Amomum Mioga, 168.
Amorphophallus, 72, 73, 79, 80.
 — *campanulatus*, 89.
 — *Rivieri*, 80.
 — *sativus*, 89.
Ampelidées, 279.
Ampelocissus, 279.
Amphipogon strictus, 516.
Anacardium occidentale, 285, 315, 560.
Ananas sativus, 311.
Andropogon, 461.
 — *austro-caledonicum*, 613.
 — *erianthoides*, 672.
 — *exaltatus*, 518.
 — *nervosus*, 672.
 — *refractus*, 672.
 — *rottbœlloides*, 672.
Aneilema nudiflora, 167.
Angiopteris evecta, 170.
Anonacées, 274.
Anona cherimolia, 187-189.
 — *chirimoia*, 274.
 — *echinata*, 274.
 — *Margravii*, 188.
 — *muricata*, 187, 274.
 — *longifolia*, 274.
 — *obtusiflora*, 188, 274.

- Anona paludosa*, pages 274.
 — *Pitonii*, 188.
 — *reticulata*, 274, 188.
 — *senegalensis*, 188, 274.
 — *sericea*, 274.
 — *spinescens*, 274.
 — *squamosa*, 188, 274.
Anthistiria ciliata, 516.
 — *membranacea*, 516.
Anthocleista musanga, 298.
Anthoxanthum odoratum, 523.
Arthrocnemum indicum, 494.
Antidesma alexitaria, 311.
 — *bunius*, 311.
 — *littorale*, 311.
 — *zeylanica*, 311.
 Apocynées, 296.
Aponogeton monostachyum, 89.
Arabis glabra, 521.
Arachis hypogæa, 150, 478,
 — *lophanta*, 478.
Araucaria, 315.
Asclepias macrantha, 660.
 Ardisiacées, 305.
Arenga saccharifera, 91, 447.
 Aroïdées. 71, 312, 666.
Arracacha esculenta, 87.
 Artocarpées, 307, 315.
Artocarpus apyrena, 308,
 — *chaplaska*, 308.
 — *esculenta*, 238, 271.
 — *incisa*, 232, 233, 234, 236,
 308, 315, 624.
 — *integrifolia*, 232, 238, 308,
 315, 486, 487, 558, 624,
 665.
 — *Harmandiana*, 308.
 — *hirsuta*, 308.
 — *lakoocha*, 308,
 — *nobilis*, 308.
 — *polyphema*, 232, 664.
 — *seminifera*, 308, 315, 624.
 — *Tsjacka*, 238, 665.
Arum minutum, 89.
 Asclépiadées, 666.
Asimina triloba, 274.
Asparagus sarmentosus, 116.
Asplenium esculentum, 170.
 — *nidus*, 170.
Astrebla pectinata, 518.
Atriplex campanulata, 513.
 — *halimoides*, 513.
 — *halimus*, 494, 513.
Atriplex holocarpa, pages 513.
 — *Muelleri*, 513,
 — *nummularia*, 513.
 — *semi-baccata*, 513.
 — *spongiosa*, 513.
 — *Stocksii*, 494.
 — *vesicaria*, 513.
Attalea, 160.
Aubletella macoucou, 304.
 — *mittlencensium*, 304,
Auchenia guanaco, 554.
 — *perisina*, 554.
Avena, 460.
Averrhoa Carambola, 279.
 — *Bilimbi*, 280.
Avicennia officinalis, 494.
Baccaurea edulis, 311.
 — *racemosa*, 311.
 — *sapida*, 311.
Bactris, 314.
Bagassa guianensis, 309.
Balanites ægyptiaca, 277.
 — *Roxburghii*, 558.
Bambusa arundinacea, 558.
Bassia cocca, 304.
 — *latifolia*, 169.
 — *obovata*, 304.
Batatas edulis, 166.
Bauhinia, 85.
 — *racemosa*, 494.
Begonia, 166.
Bellucia Aubletii, 291.
Benincasa cerifera, 157.
 Berbéridées, 275.
Berberis, 494.
Bergamia, 178.
Bertholetia, 315,
 — *excelsa*, 290.
Beta vulgaris, 167.
Beureria succulenta, 305.
Bigaradia, 178,
Bixinées, 275.
Blechnum orientale, 170.
Blighia sapida, 281.
Borassus, 87, 314.
 — *flabelliformis*, 89, 455.
Borer saccharellus, 426.
 Borraginées, 305.
Bos æquinoxialis 562,
 — *frontalis*, 563.
 — *galla*, 562.
 — *gaurus*, 563.
 — *sondaicus*, 564.

- Bos taurus*, pages 565.
 — *taurus hibernicus*, 577.
 — *tricerus*, 563.
Bosqueia angolensis, 309.
Boswellia serrata, 558.
Botrychium virginianum, 665.
Bouea burmanica, 283.
 — *macrophylla*, 283.
 Bovidés, 552.
Brachystelma lineare, 659.
Brasenia peltata, 168.
Brassica sinensis, 133.
Brehmia spinosa, 298.
Bromelia Añanas, 205, 454.
Bromelia sphacelata, 312,
Bromeliacées, 311.
Bromus Schraderi, 507,
 — *unioloides*, 507, 528.
Brosimum alicastrum, 309, 315,
 488.
Bubalus bos, 562.
 — *buffelus*, 589.
 — *caffer*, 562.
Bunchosia armeniaca, 278.
Bupthalmum oleraceum, 166.
Burckella cocca, 304.
 — *coco*, 194.
 — *erskineana*, 195.
 — *may*, 195.
 — *obovata*, 194, 304.
Bureavella maclayana, 194, 303.
Butea frondosa, 558, 560,
 Cactées, 293.
Caimito pomifera, 190.
Cajanus, 138.
 — *bicolor*, 147.
 — *flavus*, 142, 147.
 — *indicus*, 493.
Caladium nymphæifolium, 89.
Calandra sacchari, 427.
Callicarpa japonica, 305.
Calligonum polygonoides, 169, 494.
Calotropis gigantea, 498.
Calocarpum mammosum, 193, 303.
Calophyllum Wightianum, 278.
Caloptenus italicus, 423.
 — *spretus*, 423.
Camelus arabicæ, 548.
 — *bactricæ*, 548.
 — *bactrianus*, 548.
 — *dromedarius*, 548.
 — *sivalensis*, 551.
Campanula esculenta, 660.
Campomanesia hypoleuca, pages 290.
 — *lineatifolia*, 290.
Campsiandra comosa, 150.
Canarium commune, 285, 315.
 — *edule*, 285.
Canavalia, 479,
 — *ensiformis*, 148.
 — *gladiata*, 148.
 193.
Canna, 81, 480.
 — *discolor*, 82,
 — *edulis*, 82.
Canthium parviflorum, 295.
Capparis horrida, 558.
Capra megaceros, 597.
 — *nubiana*, 596.
Caralluma adscendens, 666.
 — *edulis*, 666.
Carduus nutans, 494.
Careya arborea, 290.
Carica candamarcensis, 200, 291.
 — *Papaya*, 199, 291.
Carissa Carandas, 296.
 — *dulcis*, 296.
 — *edulis*, 296.
 — *grandiflora*, 297.
 — *spinarum*, 297.
Caroline macrocarpa, 670.
Caryota urens, 91.
Casimiroa edulis, 280.
Castanospermum australe, 286.
Casuarina glauca, 520.
 — *sp.*, 520.
 — *stricta*, 520.
Catesbæa spinosa, 295.
Cephalandra indica, 665.
Ceratonia siliqua, 286.
Ceratopteris thalictroides, 170.
Cereus giganteus, 293.
 — *peruvianus*, 293.
 — *quisco*, 293.
 — *serpentinus*, 293.
 — *Thurberi*, 293.
 — *triqueter*, 293.
Ceropegia bulbosa, 664.
Chenopodium auricomum, 515.
 — *nitriaceum*, 514.
Chloris, 461.
 — *barbata*, 518.
Chrysanthemum coronarium, 167.
Chrysobalanées, 315.
Chrysophyllées, 303.
Chrysophyllum Caimito, 189, 191, 303.

- Chrysophyllum cæruleum*, pages 191.
 — *jamaicense*, 191.
 — *microphyllum*, 191.
 — *monopyrenum*, 191.
 — *oliviforme*, 191.
 — *pauciflorum*, 191.
 — *portoricense*, 191.
Chytranthus Mannii, 282.
Cicca acidissima, 310.
 — *disticha*, 310.
Cicer arietinum, 145, 146, 148.
Cissus compressicaulis, 279.
Citrullus Benincasa, 294.
 — *firma*, 294.
 — *Sechium*, 294.
 — *vulgaris*, 294.
Clausena Wampi, 280.
 Clusiacées, 278.
Citrus acida, 180.
 — *Aurantium*, 175, 178, 182.
 — *bigaradia*, 178.
 — *Bergamia*, 178.
 — *chinensis*, 183.
 — *decumana*, 178.
 — *deliciosa*, 182, 183.
 — *fusca*, 178.
 — *hystrix*, 178.
 — *inermis*, 182.
 — *japonica*, 183.
 — *limonellus*, 180.
 — *Limonum*, 179, 180.
 — *madurensis*, 182.
 — *medica*, 179, 180, 181.
 — *nobilis*, 181, 182.
 — *notissimus*, 180.
 — *vulgaris*, 178.
Coccoloba floridana, 307.
 — *nivea*, 307.
 — *pubescens*, 307.
 — *uvifera*, 307.
Cocculus cebatha, 275.
Coccus sacchari, 429.
Cocos Gaertneri, 314.
 — *nucifera*, 314.
Cocotrypes dactyliperda, 246.
 Cola, 315.
Coleus tuberosus, 85, 641.
Collophora utilis, 296.
Colocasia esculenta, 71, 75, 76, 77, 78.
 — *macrorhiza*, 72, 75, 78, 684.
 Combrétacées, 291.
Commelina hirsuta, 660.
Commelyna, 480, 482.
 Conocéphalées, pages 310.
Conophallus koniyak, 80.
Convolvulus Batatas, 54.
 — *chrysorrhizus*, 60.
 — *erubescens*, 522.
 — *repens*, 167.
Cookia punctata, 280.
Corchorus, 480.
 — *antichorus*, 494, 508.
 — *olitorius*, 166.
 — *trilocularis*, 664.
Cordia myxa, 306.
 — *olitaria*, 167.
Cordyline, 482.
Corynocarpus lævigatus, 171.
Couma guyanensis, 296.
Cratægus oxyacantha, 286.
Cratæva, 166.
Cressa cretica, 494.
Crotalaria burhia, 494, 508.
 — *juncea*, 493.
Chrysobalanus icaco, 286.
Cucumis Melo, 294.
 — *sativus*, 158, 294.
 — *trigonus*, 294.
 — *utilissimus*, 294.
 Cucurbitacées, 294.
Cucurbita melanosperma, 157, 486.
 — *moschata*, 156.
Cucurma longa, 664.
Curculigo stans, 87.
Cyamopsis psoraloides, 661.
 Cycadées, 315.
Cycas neo-caledonica, 92.
Cynanchum pauciflorum, 666.
Cynodon convergens, 517.
Cynodon dactylon, 468, 488, 505, 517.
Cynometra cauliflora, 287.
Cynosurus cristatus, 523.
 Cypéracées, 463.
Cyperus, 463.
Cyperus conglomeratus, 508.
Cytisus Laburnum, 490.
 — *proliferus*, 489, 491.
Dactylis glomerata, 523.
Dalbergia latifolia, 493.
 — *sissoo*, 493, 494.
 — *volubilis*, 493.
 Dammara, 315.
Danthonia bipartita, 518.
 — *pallida*, 517.
 — *penicillata*, 517.
 — *Raoulij*, 524.

- Daucus brachiatus*, pages 522.
Delphax saccharivora, 426.
Dendrocalamus strictus, 558.
Depazea sacchari, 426.
Desmodium, 476, 484.
Desmodium penduliflorum, 483.
Detarium microcarpum, 287.
 — *senegalense*, 287.
Dialium indicum, 287.
 — *guineense*, 287.
 — *nitidum*, 287.
Diatrea sacchari, 426, 427.
Dicarma, 484.
Dillenia indica, 275.
 — *pentagyna*, 664.
 Dilleniacées, 275.
Dioscorea, 482.
Dioscorea, 61.
Dioscorea aculeata, 66.
 — *alata*, 64, 70.
 — *altissima*, 65.
 — *atropurpurea*, 65.
 — *Batatas*, 66.
 — *Berteroana*, 65.
 — *brasiliensis*, 63.
 — *bulbifera*, 65, 70.
 — *cayennensis*, 65.
 — *eburnea*, 64.
 — *fasciculata*, 66.
 — *globosa*, 64.
 — *lutea*, 65.
 — *pentaphylla*, 66.
 — *Pirita*, 70.
 — *purpurea*, 64.
 — *rubella*, 64.
 — *sativa*, 65.
 — *trifida*, 63.
 — *triloba*, 63.
Diospyros chloroxylon, 299.
 — *decandra*, 299.
 — *discolor*, 299.
 — *Embryopteris*, 299.
 — *glutinosa*, 299.
 — *Kaki*, 204, 246, 299.
 — *lancæfolia*, 300.
 — *Lotus*, 300.
 — *Mabola*, 299.
 — *melanonylon*, 300.
 — *montana*, 300.
 — *pyrrhocarpa*, 300.
 — *ramiflora*, 300.
 — *Sapota*, 300.
 — *texana*, 300.
Diospyros tomentosa, pages 300.
 — *toposia*, 300.
 — *virginiana*, 300.
Diplachne fusca, 517.
Distomum hepaticum, 611.
Dodonæa viscosa, 494.
Dolichos, 475, 479, 484.
Dolichos biflorus, 145, 477, 493.
 — *bulbosus*, 659.
 — *Catiang*, 144.
 — *fabæformis*, 146, 661.
 — *Lablab*, 144, 493.
 — *lubia*, 144.
 — *sesquipedalis*, 131, 144, 165.
 — *sinensis*, 144.
 — *sphærospermus*, 144.
 — *tetragonolobus*, 149.
 — *trilobus*, 477.
 — *tuberosus*, 144, 659.
 — *uniflorus*, 145.
 — *unguiculatus*, 144, 484.
 — *vexillatus*, 144.
Donella acuminata, 303.
 Dorthésie, 429.
Dorylaimus, 437.
Dracæna, 482.
Dracontium polyphyllum, 79, 80.
Durio zibethinus, 269, 276.
 Ebénacées, 298.
Eclipta alba, 494.
Ehretia tinifolia, 306.
Ehrharta stipoides, 517.
Elæagnus edulis, 307.
 — *hortensis*, 307.
 — *lalifolia*, 307.
 — *umbellata*, 307.
 Élèagnées, 307.
Elephanthorrhiza Burchelli, 507.
 — *Burkei*, 507.
Elephas africanus, 555.
 — *indicus*, 555.
 — *sumatranus*, 555.
 Éleusine, 461.
Éleusine Coracana, 119.
 — *indica*, 517.
 — *stricta*, 119.
 — *Tocusso*, 119.
 — *verticillata*, 517.
Elionurus hirsutus, 558.
Elymus condensatus, 507.
Emblica officinalis, 310.
Emilia, 166, 484.
Epicrates angulifer, 419.

- Eragrostis Brownii*, pages 517.
 — *chætophylla*, 518.
 — *falcata*, 517.
 — *megalosperma*, 517.
 — *trichophylla*, 518.
Eremophila longifolia, 520.
 — *Mitchelli*, 520.
Eriachne obtusa, 517.
 — *ovata*, 517.
Erianthus fulvus, 517.
 Ericacées, 298.
Eriobotrya japonica, 285.
Erythrina indica, 664.
Eucalyptus bicolor, 521.
 — *corynocalyx*, 521.
 — *dumosa*, 521.
 — *ochrophloia*, 521.
 — *polyanthema*, 521.
 — *salmonophilia*, 521.
 — *salubris*, 521.
 — *terminalis*, 521.
Euchlæna tomentosa, 520.
Euclea undulata, 301.
Eugenia, 131.
Eugenia aquea, 288.
 — *Arnottiana*, 289.
 — *brasiliensis*, 288.
 — *calophyllifolia*, 289.
 — *carophylla*, 289.
 — *claviflora*, 289.
 — *formosa*, 289.
 — *Hyneana*, 289.
 — *jambolana*, 493.
 — *Jambos*, 289.
 — *javanica*, 288.
 — *ligustrina*, 288.
 — *Micheli*, 288.
 — *oblata*, 289.
 — *obovata*, 289.
 — *operculata*, 289.
 — *paniala*, 289.
 — *piriformis*, 288.
 — *uvalha*, 288.
Eupatorium, 484.
 Euphorbiacées, 310.
Euphorbia Grantii, 551.
Euphorbia palleus, 281.
Euryale ferox, 669.
Euterpe oleracea, 314.
Feronia elephantum, 280, 559.
Ferula abyssinica, 664.
Festuca, 460.
 — *ovina* (var. *duriuscula*, var. *rubra*) pages 523.
Festuca pratensis, 523.
Ficoïdes, 293.
Ficus, 486, 487.
Ficus aspera, 309.
 — *benghalensis*, 309, 559.
 — *glomerata*, 309, 559.
 — *granatum*, 309.
 — *indica*, 309.
 — *infectoria*, 559.
 — *macrophylla*, 309,
 — *nitida*, 559.
 — *religiosa*, 309, 559.
 — *Roxburghii*, 309, 559.
 — *Sycomorus*, 308.
 — *tomentosa*, 559.
 — *tsiela*, 559.
 — *virgata*, 309.
Flacourtia cataphracta, 275.
 — *inermis*, 276.
 — *montana*, 276.
 — *Ramontchi*, 275, 493.
 — *sepiaria*, 276,
Formica cephalotes, 421.
Fragaria chilensis, 286.
Frankenia lævis, 522.
Freycinetia Banksii, 313.
Fuchsia denticulata, 291.
 — *excorticata*, 291.
Fusanus acuminatus, 520.
 — *persicarius*, 520.
Galeotes versicolor, 421.
Gambeya africana, 195.
 — *mammosa*, 195, 303,
Garcinia cambodgia, 269.
 — *Delpyana*, 269,
 — *fusca*, 269.
 — *Harmandii*, 269.
 — *indica*, 269.
 — *lançæfolia*, 269,
 — *Loureiri*, 269.
 — *Mangostana*, 267, 278.
 — *merguensis*, 269.
 — *Oliveri*, 269.
 — *paniculata*, 269.
 — *pedunculata*, 269.
 — *Planchoni*, 269.
 — *stipulata*, 269.
 — *xantochymus*, 269.
Gardenia edulis, 295.
Garuga pinnata, 559.
Gavœus frontalis, 563.
 — *gaurus*, 563.

- Gavæus sondaicus*, pages 564.
Geijera parviflora, 520.
Genipa americana, 294.
 — *merianæ*, 294.
Geranium dissectum, 524.
Gigantochloa aspera, 168.
Glyceria Fordeana, 518.
Glycyne hispida, 153.
 — *labialis*, 484.
 — *Soja*, 153.
Glycosmis citrifolia, 280.
Gmelina arborea, 305.
Gnetum gnemum, 315.
Gomidesia glomerata, 290.
Gossypium, 493.
Gourliea chilensis, 287.
 Graminées fourragères, 460.
Grewia asiatica, 276.
 — *microcos*, 276.
 — *polygama*, 276.
 — *populifolia*, 276,
 — *salvifolia*, 276,
 — *scabrophyllia*, 276,
 — *tilliaefolia*, 276.
 — *villosa*, 276.
Guapeba caimito, 195, 303.
 — *fragrans*, 195, 304.
 — *januariensis*, 196.
 — *nitida*, 196.
 — *stilosa*, 195.
Guazuma tomentosa, 276.
Guevina avellana, 315.
Guilielma speciosa, 316.
Gunnera, 166,
Gymnogongrus pinnulatus, 80.
Gynandropsis pentaphylla, 664.
Halocharis violacææ, 494.
Haloxylon ammodendron, 515.
 — *multiflorum*, 494, 515,
 — *recurvum*, 494.
Hancornia speciosa, 296.
Hardwickia binata, 493.
Hedyotis auricularia, 666.
 Hédysarées, 475.
Hedysarum coronarium, 477.
Helianthus, 484.
Heliconia, 480.
Helipterum anthemoides, 522.
Helminthostachys zelanica, 171.
Hemitragus jemlaicus, 597.
Henriettea, 291.
Herpestes griseus, 418.
Herreria stellata, 312.
Heterodera radicicola, pages 435.
 — *javanica*, 435, 437.
 — *Schachtii*, 435.
Hibiscus esculentus, 159.
 — *sabdariffa*, 169.
 Hippocratéacées, 282.
Hirnolea Taria, 171.
 — *polytricha*, 171.
Histrotoma rostro serratus, 426.
Holbœllia latifolia, 275.
Holcus lanatus, 524.
Holcus spicatus, 116, 656.
Holostemma Rheedei, 666.
Hordeum murinum, 524.
Hovenia dulcis, 282.
Hyphæne thebaïca, 314.
Icerya sacchari, 426.
Idesia polycarpa, 276.
 Illipées, 304.
Illipe alabosteriana, 304.
 — *butyræcea*, 304.
 — *malabaricum*, 304.
Imperata, 461.
Indigofera, 478.
 — *Anil* (var. *polyphylla*), 483.
 — *ovina*, 483.
 — *pauciflora*, 494.
Inga, 477, 486.
 — *reticulata*, 287.
Inocarpus edulis, 266, 287, 476, 487,
 624.
Ipomæa aquatica, 669,
 — *Batatas*, 54, 479,
 — *chrysorrhiza*, 60.
Ixora parviflora, 295.
Jambosa malaccensis, 289.
 — *vulgaris*, 289.
Jubæa spectabilis, 450,
Juglandées, 310.
Juglans oliviformis, 310,
Jussiaea, 480,
Kentia, 161.
Kochia eriantha, 514.
 — *indica*, 494, 514.
 — *pubescens*, 514.
 — *villosa*, 514.
Lablab, 475, 479, 484.
 — *cultriformis*, 141.
 — *vulgaris*, 140.
Labramia Bojeri, 301.
Lagenaria, 158.
 — *vulgaris*, var. *striata*, 665.
Landolphia Petersiana, 297.

- Lansium domesticum*, pages 282.
 — sp : 282.
Lapageria rosea, 312.
Lardizabala biternata, 275.
Lasia spinosa 666.
Lathyrus tinginatus, 492.
Laurinées, 306.
Laurus Persea, 196, 306.
Lavatera plebeia, 521.
Lecanium Guerini, 426.
Lecythidées, 315.
Lecythis, 290, 315.
Leea aspera, 279.
Légumineuses, 287, 475..
Lepidium sativum, 135.
 — *virginicum*, 135.
Leptadenia spartium, 494.
Lespedeza, 476, 479, 484.
 — *striata*, 483.
Leucas, 664.
Liliacées, 312.
Limetta, 180.
Limnophila punctata, 167.
Lippia nodiflora, 494.
Lithræa caustica, 284.
Loganiacées, 297.
Lolium italicum, 523.
 — *perenne* 523.
Lotées, 476.
Lotus ægyptiæ, 667.
Lucuma arguacensium, 194, 304.
 — *bifera*, 193, 302.
 — *Bonplandii*, 193.
 — *mammosa*, 193.
 — *obovata*, 194, 303.
 — *rivicoa*, 193.
 — *salicifolia*, 193.
 — *turbinata*, 303.
Lucumées, 302.
Luffa acutangula, 158, 665.
 — *ægyptiaca*, 665.
 — *petola*, 158.
Lumia, 181.
Lycium europæum, 494.
Lygeum Spartum, 494.
Lysimachia candida, 664.
Machilus glaucescens, 306.
Magnoliacées, 275.
Malpighia puniceifolia, 277.
 — *glabra*, 277.
Malpighiées, 277.
Malvacées, 276.
Mammea americana, 278,
- Mangifera amboinensis*, pages 282.
 — *africana*, 187
 — *altissima*, 187, 283.
 — *cæsia*, 187, 283.
 — *foetida*, 187.
 — *indica*, 184, 186, 187, 282.
 — *laurina*, 283.
 — *macrocarpa*, 187.
 — *microphylla*, 187.
 — *oblongifera*, 186.
 — *pentandra*, 186.
 — *racemosa*, 283.
 — *superba*, 187.
Manihot Aipi, 44.
 — *amaroleitensis*, 52.
 — *carthagenensis*, 52.
 — *pusilla*, 53.
 — *utilissima*, 44.
Maranta, 480.
 — *allouya*, 81.
 — *arundinacea*, 80.
Marsilea hirsuta, 522.
Matisia cordata, 276.
Mauritia, 314.
Maximiliana regia, 315.
Medicago denticulata, 523, 524.
 — *sativa*, 522, 523.
Melastomacées, 291.
Melastoma malabaricum, 291.
Melia Azadirachta, 494.
Meliacées, 282.
Melicocca bijuga, 281.
Melochia corchorifolia, 664.
Melodinus monogynus, 297.
Melycitus ramiflorus, 171.
Memecylon edule, 291.
Menispermacées, 275.
Menispermum edule, 275.
Merenesporius, 434.
Mesembryanthémées, 509.
Mesembryanthemum, 85.
 — *acinaciforme*, 294,
 509.
 — *æquilatere*, 510.
 — *australe*, 510.
 — *capitatum*, 510.
 — *chilense*, 294.
 — *edule*, 293, 510.
 — *floribundum*, 510.
Mesua ferrea, 278, 559.
Michelia champaca, 275.
Micrococus chilensis, 450.
Miliusa velutina, 275.

- Mimosa rubricaulis*, pages 494.
Mimusops Balata, 196, 301.
 — *connectens*, 196.
 — *depressa*, 302.
 — *Elengi*, 302.
 — *hexandra*, 302.
 — *indica*, 559.
 — *Kauki*, 196, 302.
 — *Riedleiana*, 301.
 — *Thouarsii*, 196.
Modecca lobata, 293.
Mollugo hirta, 494, 564.
 — *stricta*, 664.
Momordica, 158.
 — *adoensis*, 670.
 — *monadepha*, 665.
Monimiées, 309.
Monstera deliciosa, 312.
Morinda citrifolia, 295, 666.
 — *tinctoria*, 666.
 — *umbellata*, 666.
Moringa pterygosperma, 164.
Morus alba, 309.
Mucuna atropurpurea, 395, 477, 483.
Musacées, 311.
Musa, 480.
 — *aïori*, 222.
 — *alphurica*, 220.
 — *Banksii*, 225.
 — *Cavendishii*, 220.
 — *chinensis*, 220.
 — *Cliffortiana asperma*, 229.
 — *coccinea*, 225.
 — *corniculata*, 219.
 — *Ensete*, 216, 224.
 — *Fehi*, 222, 271, 273.
 — *Harmandii*, 221.
 — *nana*, 220.
 — *oleracea*, 82, 223.
 — *ornata*, 225, 684.
 — *paradisiaca*, 219, 271, 311, 559.
 — *Pierrei*, 221.
 — *Raoulii*, 221, 225.
 — *rosacea*, 225.
 — *Rumphiana sapientum*, 229.
 — *sapientum*, 213, 217, 311.
 — *seminifera*, 218, 223.
 — *sinensis*, 311.
 — *sp* : 229.
 — *superba*, 225, 684.
 — *sylvestris*, 223.
 — *textilis*, 223.
 — *sp* : 218.
Musa troglodytarum, pages 222.
 — *uranoscopos*, 222.
Mussænda frondosa, 664.
Mylabris Schrebersi, 425.
Myoporinées, 305.
Myoporum, 305.
Myoporum platycarpum, 520.
Myrciaria cauliflora, 288.
 — *jaboticaba*, 288.
 — *trunciflora*, 288.
Myrianthus arboreus, 310.
Myrica rubra, 309.
 — *sapida*, 310.
Myricées, 309.
Myriopeltis angolensis, 309.
Myrsine africana, 305.
Myrtacées, 201, 288.
Myrtus Luma, 289.
 — *Ugni*, 289.
Myxandra butyracea, 304.
Nandina domestica, 275.
Nasturtium officinale, 135.
Nelombacées, 667.
Nelumbium, 166.
Nelumbium luteum, 667.
 — *speciosum*, 667.
Nephelium lappaceum, 281.
 — *Litchi*, 281.
 — *longana*, 281.
 — *mutabile*, 281.
 — *Toong*, 281.
Nerium odorum, 551.
Neurachne alopecuroides, 517.
 — *Mitchelliana*, 517.
Nitraria Schoberi, 514.
Nomismia nummularia, 150.
Nymphæa abbreviata, 669.
 — *cærulea*, 668.
 — *cyanea*, 668.
 — *edulis*, 669.
 — *indica*, 667.
 — *Lotus*, 85, 667.
 — *lutea*, 667.
 — *micrantha*, 669.
 — *rubra*, 89, 669.
 — *rudgeana*, 668.
 — *Rufescens*, 669.
 — *stellata*, 668.
 — *versicolor*, 668.
Ochrocarpus africanus, 278.
 — *longifolius*, 278.
Odina Wodier, 559.
OEnanthe stolonifera, 168.

- Oenocarpus bacaba*, pages 160, 316.
 Olacinéés, 277.
Omphalea triandra, 311, 315.
 Onagrariacées, 291, 666.
Oplismenus frumentaceus, 123.
 — *colonus*, 123.
 — *compositus*, 485.
Opuntia Ficus indica, 293.
Oreodoxa, 241.
 — *oleracea*, 160, 161.
Orthanthera viminea, 666.
Oryza montana, 109.
 — *sativa*, 97, 109.
Osmunda regalis, 171.
Othonnopsis intermedia, 498, 551.
Otophora alata, 281.
 — *fructicosa*, 281.
Ougeina dalbergioides, 559.
Ovis bakelensis, 606.
 — *burrhil*, 606.
 — *cyclocéros*, 606.
 — *jalonensis*, 606.
 — *melanophthalmus*, 606.
 — *tragelaphus*, 606.
 Oxalidées, 279.
Oxalis, 86.
Pachyrrhizus, 82, 484.
 — *angulatus*, 84, 659.
 — *tuberosus*, 659.
Pachytulus migratorius, 423.
Pacouria guianensis, 296.
Palaquium gutta, 304.
 — *formosum*, 304.
 — *malaccensis*, 304.
 Pandanées, 312.
Pandanus macrocarpus, 313.
 — *Minda*, 313.
 — *odoratissimus*, 312.
 — *verus*, 315.
Pangium edule, 292.
Panicum, 461.
 — *ultissimum*, 467, 488.
 — *crus-galli*, 507.
 — *dactylon*, 468.
 — *decompositum*, 517.
 — *divaricatissimum*, 517.
 — *italicum*, 117.
 — *macractinum*, 517.
 — *miliaceum*, 118.
 — *miliare*, 124.
Panicum molle, 463, 488.
 — *platycaule*, 484.
 — *spicatum*, 116.
 Papayacées, pages 291.
Papaya cauliflora, 292.
 — *dodecaphylla*, 292.
 — *mamaya*, 292.
 — *microcarpa*, 292.
 — *nana*, 292.
 — *piriformis*, 292.
Pappophorum commune, 517.
Parinarium excelsum, 286.
 — *macrophyllum*, 286.
 — *mobola*, 286.
Parkia africana, 287.
 — *biglobosa*, 287.
Parmelia sp. 665.
Paropsia edulis, 292.
Paspalum, 461.
 — *compositum*, 485.
 — *dactylon*, 468.
 — *dilatatum*, 506.
 — *scrobiculatum*, 124.
 — *semi alatum*, 485.
Passiflora alata, 292.
 — *edulis*, 199.
 — *quadrangularis*, 198, 292.
 — *laurifolia*, 199, 292.
 — *maliformis*, 292.
 — *tinifolia*, 292.
 Passiflorées, 292.
Pastor roseus, 425.
Payena Bawum, 195.
Pekea, 315.
Penicillaria spicata, 114, 116, 656.
Pennisetum typhoideum, 656.
Persea gratissima, 196, 306.
Petasites japonicus, 170.
Peumus Boldus, 309.
 Phaseolées, 475.
Phaseolus aconitifolius, 142, 477, 483.
 — *capensis*, 139.
 — *lunatus*, 131; 138, 165.
 — *Mungo*, 142, 146.
 — *radiatus*, 140.
 — *trilobus*, 143.
 — *tunkinensis*, 139.
 — *vulgaris*, 138, 143.
Philodendron pertusum, 312.
Phleum pratense, 523.
Phoenix acaulis, 559.
 — *dactylifera*, 238, 314, 494.
Phyllanthus Emblica, 310.
Phyllanthus reticulatus, 664.
Phyllocactus, 293.
Phyllocalyx edulis, 289

- Physalis*, pages 306.
Phytolacca, 165.
Phytolacca decandra, 167.
 — *esculenta*, 167.
Pistacia integerrima, 494.
 — *mutica*, 494.
Pithecolobium, 287, 486.
Pittosporum sp. 520.
Planchonella australis, 193.
 — *pavieana*, 304,
Plantago lanceolata, 523.
Platonia insignis, 278.
Plectranthus madagascariensis, 641.
 — *tuberosus*, 89.
Poa abyssinica, 123.
 — *cæspitosa*, 518.
 — *nemoralis*, 523.
 — *pratensis*, 523.
 — *trivialis*, 523.
Pollinia irritans, 518.
 — *fulva*, 518.
Polygonées, 307.
Polymnia, 480.
Polymnia edulis, 86.
Portulaca, 165.
 — *grandiflora*, 85.
Poupartia borbonica, 284.
Pouteria macrocarpa, 196.
Premna arborea, 305.
 — *cordifolia*, 167.
Primulacées, 305.
Prosopis, 287, 477.
 — *spicigera*, 494.
Psidium araca, 203, 290.
 — *Cattleyanum*, 202, 290.
 — *cinereum*, 203.
 — *chrysophyllum*, 203.
 — *cordatum*, 203.
 — *cuneatum*, 203.
 — *grandiflorum*, 203.
 — *Guaiava*, 202, 290.
 — *incanescens*, 203.
 — *lineatifolium*, 208.
 — *malifolium*, 204.
 — *polycarpum*, 203.
 — *pomiferum*, 201.
 — *rufum*, 203.
Psophocarpus tetragonolobus, 149.
Psoralea plicata, 494.
Pteris aquilina, 171.
 — *warabi*, 181.
Pterocarpus marsupium, 488.
Punica Granatum, 290.
Putorius vison, pages 419.
Pyrethrum sinense, 170.
Pythium, 434.
Quercus Ilex, 494.
Radlkoferra arguacensium, 194, 304
 — *domingensis*, 194.
 — *serpentaria*, 194.
Randia dumetorum, 295, 493.
Reana luxurians, 474.
Rhagodia Gaudichaudiana, 522.
Rhamnées, 282.
Rheedia, 278.
Rhizophora Mangle, 488.
Rhizophorées, 315.
Rhodomyrtus tomentosa, 289.
Rhynchosia nummularia, 150.
Richardella Goudotiana, 193.
 — *rivicoa*, 193, 304.
 — *salicifolia*, 193.
Ricinus communis, 559.
Rollinia pulchrinervia, 189, 274.
Rosacées, 285.
Rothia trifoliata, 483.
Rubachia glomerata, 290.
Rubiacées, 294, 666.
Rubia tinctorum, 494.
Rubus elongatus, 285.
 — *moluccanus*, 286.
 — *rosæfolius*, 285.
Ruellia pavala, 85.
Rutacées, 280.
Saccharum officinarum, 317.
 — *spontaneum*, 317, 318, 559.
Sagittaria saggitifolia, 170.
Salacia, 282.
Salicornia brachiata, 494.
Salpichroma rhomboideum, 306.
Salsola fœtida, 495.
 — *kali*, 495.
Salvadora oleoides, 495, 507.
 — *persica*, 495, 508.
Sandoricum indicum, 282.
Sapindacées, 281.
Sapota Achras, 192, 301.
 — *Candollei*, 192, 193.
 — *Lessertii*, 192.
Sapotacées, 189, 301.
Sarcocephalus esculentus, 295,
Scheferella bawum, 195, 302.
Schinus molle, 315.
Schleichera trijuga, 281, 493.
Schmidelia edulis, 281.
Scirpus articulatus, 170.

- Scirpus sphacelatus*, pages 170.
 Scitaminées, 311.
Sechium edule, 158, 168.
Semecarpus Anacardium, 285.
Senecio chinensis, 167.
 — *tuberosus*, 660.
Setaria italica, 117.
 — *macrostachya*, 518.
Shorea robusta, 493, 559, 560.
Sinapis juncea, 134.
 — *pekinensis*, 134.
Smithia, 484.
 — *sensitiva*, 476, 477, 484.
Soja hispida, 151.
Solanum anthropophagorum, 163.
 — *betaceum*, 164, 306.
 — *coagulans*, 153.
 — *edule*, 163.
 — *Gilo*, 163, 306.
 — *guatemalense*, 162.
 — *Lycopersicum*, 162.
 — *Melongena*, 161.
 — *muricatum*, 162, 306, 661.
 — *nemorens*, 306.
 — *æthiopicum*, 164.
 — *oleraceum*, 166.
 — *quitœense*, 163, 306.
 — *repandum*, 164.
 — *sisymbriifolium*, 163.
 — *sp.* 164.
 — *Thonningianum*, 306,
Solenostemon densiflorus, 84 et errata.
Sorghum cafferorum, 118, 653.
 — *cernuum*, 112.
 — *halepense*, 656.
 — *nigrum*, 117, 653.
 — *vulgare*, 112, 116, 653.
Sorindeia pinnata, 284.
 Spermacoe, 480.
Sphenophorus sacchari, 672.
Spinifex paradoxus, 518.
Spondias, 486.
 — *acuminata*, 284.
 — *dulcis*, 284.
 — *lutea*, 284.
 — *Mangifera*, 284.
 — *microcarpa*, 284.
 — *molle*, 284.
 — *pleiogyne*, 284.
 — *tuberosa*, 284,
Stachys affinis, 85.
Stauntonia hexaphylla, 275.
Staurotonotus maroccanus, 423.
Stenocalyx Micheli, pages 288.
Stenochlæna palustris, 170.
Stenotaphrum, 505.
Sterculia, 315.
 — *esculenta*, 276.
 — *sp.* 518.
Stipa tenacissima, 495.
Strongylus contortus, 611.
 — *filaria*, 611,
Strychnos innocua, 297.
 — *potatorum*, 297.
Stylosanthes, 476, 484.
 — *erecta*, 484.
Suæda fruticosa, 495.
 — *maritima*, 495.
 — *nudiflora*, 495.
Swainsonia lessertifolia, 522.
Synsepalum dulcificum, 303.
Systœchus nitidulus, 425.
Syzigium guineense, 289.
 — *jambolanum*, 289.
Tacca pinnatifida, 87.
Tacsonia pinnatistipula, 292.
Tœnia expansa, 611.
Talinum, 165.
Tamarindus indica, 287, 559.
Tamarix articulata, 516.
 — *gallica*, 516,
 — *pauciovulata*, 516.
Tarronymus Bancrofti, 426.
Tectona grandis, 493.
 Térébinthacées, 282, 315.
Terminalia catappa, 291.
 Ternstrœmiacées, 277.
Thapsia garganica, 551.
Theobroma Cacao, 276.
Thibaudia macrophylla, 298.
Tieghemella africana, 195.
Tieghemella africana, 303.
 Tiliacées, 276.
Tortrix saccharifaga, 427.
Trifolium hybridum, 523.
 — *incarnatum*, 523.
 — *pratense*, 523.
 — *repens*, 523.
Triphasia trifoliata, 280.
Trachypogon arenaceus, 124.
Trapa bispinosa, 667.
Treculia africana, 309, 315.
Trianthema crystallina, 495.
 — *monogyna*, 495.
 — *pentandra*, 495.
Trichodes, 425.

- Trichosanthes anguina*, pages 157, 158, 669.
Trichosanthes dioica, 669.
Tylenchus, 437.
 — *sacchari*, 437, 438.
Typha elephantina, 559.
Uniola Palmeri, 124.
Uraria, 484.
Urbanella procera, 196, 303.
Ustilago maydis, 96.
Vacciniées, 298.
Vahea tomentosa, 296.
Vangueria edulis, 295.
Vasconcella caudicans, 292.
Ventilago viminalis, 520.
Verbénacées, 305.
Vidoricum domesticum, 304.
Vigna, 477, 475, 479.
Vitex affinis, 305.
 — *cuneata*, 305.
 — *trifolia*, 305.
Vitis, 279.
 — *caribæa*, 279.
 — *carnosa*, pages 495.
 — *vinifera*, 279.
Voandzeia subterranea, 151.
Wahlenbergia gracilis, 522.
Willughbya cochinchinensis, 296.
 — *edulis*, 296.
Wollastonia, 480.
 — *spec.* 484.
Xanthochymus dulcis, 278.
Xerospermum cochinchinensis, 281.
Ximenia americana, 277.
 — *elliptica*, 277.
Xyleborus perforans, 672.
Yucca baccata, 312.
Zalacca edulis, 314.
Zea Mais, 93.
Zizyphus, 486.
 — *Jujuba* 282.
 — *Lotus*, 282, 508.
 — *nummularia*, 495, 508.
 — *Spina christi*, 508.
Zygophyllum simplex, 495.
Zygophyllum fruticosum, 522.
-

INDEX DES NOMS INDIGÈNES ET DES NOMS VULGAIRES

- Aahuipaetahi, *pages* 222.
Aaia, 232.
Aavana, 238.
Abacca, 223.
Aberdeen-angus, 582.
Abi ou abiu, 303.
Abiu ou abi, 303.
Abriba, 189, 274.
Achiras, 81.
Adhaki tubarika, 147.
Aēnedoi, 68.
Afara, 238.
Affouche, 487.
Afooz, 283.
Agoa, 247.
Agouah, 259.
Ahi, 287.
Ahipa, 659.
Ahmar bou amar, 255.
Ahma, 508.
Ahuaca, 196.
— aguacate, 306.
— dulce, 197.
— dulce largo, 197.
— morado de San Angel, 197.
— myorado dechalco, 197.
— paqua, 198.
— paqua redondo, 198.
— tecolsanta, 197.
— verde chico, 197.
— verde de San Angel, 197.
Ahuacalt, 196.
Ahuatia, 166.
Ahy gatip, 487.
Aïn-el-fas, 252.
Aïori, 222, 231, 232.
Aivao, 226, 228.
Aje, 67.
Ajes, 61.
Akasaya, 153.
Akeesia, *pages* 281.
Akel, 447.
Akoul, 507.
Alabu, 665,
Alamporo, 68,
Alang-alang, 461.
Alaouan, 68.
Albiu, 195.
Alcho, 519.
Alendiete, 78.
Alfalfa, 522.
Alha' wona veda', 468.
Allia, 555.
Alligator pear, 196, 306.
Alphonso, 184.
Am, 184.
Amagaki, 299.
Amande du Brésil, 290.
Amandel boom, 291.
Amari, 245.
Amatongulu, 297.
Amb, 184.
Ambacha, 659.
Ambal allitamarai 667.
Ambasha, 660.
Ambiahahar, 176.
Ambrevade, 147.
Ameercola, 283.
Amélie, 184.
Amelliky, 295.
Ammeri, 241.
Amra, 184, 282.
Amri mahal, 565.
Amvalli, 310.
Ananas, 205, 311, 454.
— des Antilles, 312.
— de Cayenne, 312.
— à écorce rouge orangée, 312.
— mordina, 312.
Anao, 447.

- Anau, *pages* 447.
 Anay, 555.
 Ancharang, 538.
 Ane, 555.
 Ane race blanche dite Halar, 446.
 — commune, 547.
 — d'Espagne ou Andalou, 547.
 — du Soudan, 547.
 Angi, 68.
 Ang-stoi, 669.
 Angué, 343.
 Ani, 555.
 Aninmiso, 68.
 Anni, 343.
 Anowe, 447.
 Anthrax, 611.
 Aofa, 232.
 Aouaca, 196.
 Aouata, 68.
 Aoui, 69.
 Aoun, 334.
 Aoune, 68.
 Aounebi, 68.
 Ape, 75.
 Apio, 87, 88.
 Apiri, 228.
 Apoahu, 238.
 Apricot tree, 164.
 Apuapua, 238.
 Apung, 666.
 Apura, 76, 77.
 Arachides, 150, 165, 478.
 Araïauman, 68.
 Arak de Batavia, 448.
 Araki, 537.
 Arancioforte, 178.
 Araputa, 80.
 Araveï, 238.
 Arbre à pain, 165, 233, 308.
 Arbuthnot, 184.
 Areg, 447.
 Aren, 447.
 Areng, 447.
 Arhar, 147.
 Arihal, 184.
 Ariva, 347.
 Arolam, 347.
 Arowroot, 80.
 Arroz, 97.
 Aruc, 177.
 Arugam-pilla harcoli, 468.
 Assab ed Dib, 251.
 Assarahs, 412.
 Assay, *pages* 314.
 Atabaquini, 336.
 Atapatui n'imé, 342.
 Atelier, 676.
 Atenboi, 68.
 Ati-ati, 228.
 Atte, 188.
 Au, 667.
 Aubergine, 161.
 August, 184.
 Autia, 76.
 Auzubo, 302.
 Avae, 228.
 Avocat, 196, 306.
 Ayalid, 277.
 Ayr, 578.
 Ayrshire, 582.
 Azaoua, 516.
 Baar el djahch, 250.
 Baar el maaz, 251.
 Babi, 271.
 Bacaba, 316.
 Baccacoua, 52.
 Bacharé, 52.
 Bacove, 217, 311.
 Bactrian camel, 548.
 Bacury, 278.
 Badamier, 291.
 Badjou, 245.
 Bahama, 59.
 Baingame, 68.
 Bajouras, 180.
 Bajra, 116.
 Bakti, 548.
 Balah adrâhy, 257.
 — ama at, 243.
 — amhat, 256.
 — bent a'yeh, 257.
 — bent oïschî, 258.
 — beyd-el-Gemel, 258.
 — birkel el Haggi, 259.
 — bourlosy, 257.
 — gueron el Ghézal, 257.
 — hayang, 243.
 — hayany, 256.
 — ibrimy, 257.
 — khadrouy, 258.
 — limoun, 258.
 — louhak, 258.
 — ménâouâty, 257.
 — mouz, 258.
 — nogl-el-bâcha, 257.
 — okobachy, 256.

- Balah O'mar bekry, *pages* 257.
 — omry, 256.
 — ryg-el-benat, 256.
 — sakkouty, 259.
 — semany, 258.
 — seypazch, 258.
 — sirguy, 258.
 — sobâe-el-set, 255.
 — sop-el-denyak, 256.
 — souâb-el-a'rous, 259.
 — syouy, 258.
 — yemeny, 257.
 — zib-el-alib, 258.
- Balanja, 169.
 Balata, 302.
 Balisier, 81.
 Ballo, 447.
 Bamieh, 159.
 Banane, 311.
 — de Chine, 311.
 — à cuire, 219.
 — ordinaire, 219.
- Bananier, 165, 213.
 — de Chine, 220, 226.
 — de Fernambouc, 226.
 — Fehi, 230.
 — nain, 220.
- Banate, 68.
 Banka, 283.
 Ban-gao, 563.
 Bangkowanz, 659.
 Banquiline, 310.
 Banteng, 564.
 Baouen, 78.
 Bapebussu, 196.
 Bara-nebu, 179.
 — nimbu, 179.
 — pa, 342.
- Barbadine, 198, 292.
 — du Rio negro, 199.
- Barbe, 537.
 Barco grass of Queensland, 516.
 Bar-el-bel, 255.
 Bareuik, 77.
 Bari, 335.
 Barley grass, 517, 524.
 Barramassia, 283.
 Bars ou bari, 551.
 Barsa, 589.
 Baselle, 166.
 Bastard mumuroo, 522.
 Batak, 540.
 Batarie, 186.
- Batavi nebû sadaphal, *pages* 178.
 Bat balkri, 665.
 Bat jam, 185.
 Bator nebu, 178.
 Batouan, 68.
 Batsala, 166.
 Batulumba, 196.
 Bauou, 68.
 Bayam durie, 168.
 Bayam pasir, 168.
 Bayep, 332, 337.
 Bayep pouлло, 332.
 Bechena, 453, 414.
 — noir ou dra, 453.
- Bechoulet el oussif, 253.
 Bedana, 309.
 Beer-bellou, 245.
 Behari, 180.
 Beid Haman, 254.
 Beir, 548.
 Bejou, 247.
 Beju, 46.
 Bel, 548.
 Belar, 520.
 Belettes, 419.
 Bell, 184.
 Benere, 115.
 Beniche, 116.
 Bengal gram, 146.
 Bent el adjouz, 242.
 Benteng, 564.
 Beouua, 68.
 B'er, 508.
 Berekawi, 247.
 Bere ouro, 333.
 Bere outo, 333.
 Bergamotier, 178.
 Berkshires, 626.
 Bermuda grass, 468.
 Bermude, blanche, jaune, rouge, 58, 59.
 Berrouka, 252.
 Berwaja, 169.
 Bettamoudi, 247.
 Beunrea-goru, 563.
 Bey-khnelufer, 667.
 Bezoul el kladem, 249.
 Bfoghous, 247.
 Bhadouria, 184.
 Bhains, 589.
 Bhutia, 536.
 Bhutoroa, 184.
 Bibacier, 285.
 Bigaradier, 178.

- Bikanir, *pages* 552.
 Bilimbing, 280.
 Billy bulton, 522.
 Bindabannée, 184.
 Binjai, 283.
 Binoliti, 642.
 Binulut-cabayou, 642.
 Binuriri, 642.
 Bitter or Seville orange, 178.
 Black, 148.
 Black impérial cane, 328.
 Black oak, 519.
 Bla halef, 241.
 Bloodred oranges, 176.
 Blue bell, 522.
 Boa noir de Madagascar, 419.
 Boca sagarto, 59.
 Bœufs race amri mahal, 565.
 — bambara, 567.
 — de Ceylan, 567.
 — de Djella koffi, 568.
 — de l'Inde et de l'Indo-Chine, 565.
 — Guelma, 569, 581.
 — ibérique, 569.
 — irlandaise var. ayr. bretonne, devon, gouine ou bordelaise, jerseyaise, kerry, 577, 578.
 — katiawar, 566.
 — khassonké, 568.
 — mandingue, 567.
 — marocaine, 569.
 — nellore ou Ongole, 565, 577.
 — oranaise, 569.
 — peuhl, 567.
 — stieng, 566.
 — tarentaise, 581.
 Bœwa-batœ, 447.
 Boiepe, 348.
 Boinlioua, 346.
 Boiou, 68.
 Bois rouge blonde, 348.
 Bolibot, 642.
 Bombalinas, 178.
 Bombay, 184, 535.
 Bonarico, 338.
 Boniphal, 665.
 Boounden, 69.
 Borbora carneira, 158.
 Border-leicester, 616.
 Borée, 519.
 Borer, *pages* 427, 431.
 Borthekra, 269.
 Bossonto, 636.
 Bouainbette, 68.
 Bouaou, 68, 69.
 Bouah nona, 274.
 Boucoussou, 141.
 Bouine, 68.
 Boulahoua, 335.
 Bou nafa, 551.
 Bouraillerhi, 336.
 Bous el bégra, 508.
 Boutanhéen, 69.
 Box myrthe, 309.
 Branche blanche, 321.
 Bra-oto, 333.
 Brarou, 69.
 Brate mié, 339.
 Brate pa, 339.
 Bread nut, 309, 488.
 Bread tree, 233.
 Brebis du Texel, 615.
 Brède, 166.
 Brémis, 167.
 Brésilienne blanche, 58.
 Bretonne, 577, 578.
 Bridée, 676.
 Brindones, 269.
 Brindonnier, 269.
 Brizures et demi-riz, 650.
 Broad leaved nulga, 519.
 Broom, 521.
 Brown top, 517.
 Buas-buas, 167.
 Bua-sow, 302.
 Buckleys gowraya, 283.
 Budayas ou Maldas vrais, 283.
 Buffalo, 589.
 Buffalo-grass, 505.
 Bufile, 589.
 Bufile race Deccan, 592.
 — du Laos, 592.
 — laitière de Nadhiâli ou Jarbadi, 592.
 — nagpur, 592.
 — ramnad, 592.
 — talabdu, 592.
 Buhpati, 283.
 Bukal, 302.
 Buma-buma, 195.
 Bunch grass, 507.
 Buvé, 178.
 Buoi, 178.

- Bur-clover, *pages* 524.
 Burko, 660.
 Burmese, 564.
 Bu'-sin-swai, 665.
 Cabona, 344.
 Caboui, 69.
 Cadali bala, 217.
 Cadjan pea, 147.
 Caïmite, 189.
 — noire, 192.
 Caïmitero, 189.
 Cajan, 165.
 Calak, 296.
 Calalou ochra, 159.
 California blanche, 58.
 Cam, 175.
 — duong, 175, 177.
 — grâg, 177.
 — ngù, 177.
 — quit, 183.
 — sanh, 181.
 — tau, 177.
 — tieu, 175, 177.
 — xanh, 175.
 Cambares, 61.
 Cambuca, 290.
 Camburi, 217.
 Camral-nebu, 180.
 Cana cristalina, 325.
 Canari macaque ou marmite de sin-
 ge, 290.
 Cana solera, 324.
 Canaverales, 671.
 Cancan, 450.
 Canh, 180.
 Canim balo, 220.
 Canne à sucre (employée comme four-
 rage), 472.
 Canne belonguet rouge, 329.
 — blanche de Java, 326.
 — blanche de Tahiti, 324.
 — calédonienne rayée, 328.
 — de Bourbon ou d'Otahiti, 324,
 330.
 — de Cayenne, 324.
 — de Maurice, 330.
 — de Mayotte, 330.
 — d'Otahiti, 328.
 — d'Otahiti rayée, 327.
 — de Rurutu, 329.
 — de Salangore, 325.
 — des Sandwich, 324.
 — diard rayée, 328.
 Canne diard verte et rose, *pages* 325.
 — dite de Chine, 326.
 — éléphant, 327.
 — grosse verte de Tahiti, 324.
 — Guinghan, 327.
 — jaune (Maurice), 324.
 — jaune de Tahiti, 324.
 — maillard, 327.
 — mignonne rayée, 328.
 — Pinang, 325.
 — poudre d'or rayée, 328.
 — pourpre de Batavia, 328.
 — reine rouge, 330.
 — rouge de Java, 329.
 — rubanée de Batavia, 327.
 — rubanée d'Otahiti, 327.
 — transparente à rubans, 327.
 — violette de Batavia, 328.
 Ca oipendou, 343.
 Capacho, 81.
 Capendone, 68.
 Capim d'Angola, 467.
 Capuli, 306.
 Caragua, 472.
 Carambole, 279.
 Caras, 61.
 Carding, 610.
 Carotte, 136.
 Cassave, 46, 624.
 Cassomba, 271.
 Catavissa, 138.
 Cathia, 69.
 Caya, 338.
 Cay Bong, 178.
 Cay dzau, 311.
 Cay-the, 299.
 Cay-virk, 302.
 Caza, 338.
 Cedot, 184.
 Cedratier, 179.
 Cèdre bâtard, 276.
 Cerise carrée, 288.
 — de l'Inde, 310.
 Chaboo, 334.
 Chaboome, 342.
 Chakan, 245.
 Chakotra, 178.
 Chambo-mé, 332.
 Chambou, 334.
 Chameau, 548.
 Chameau laineux, 518.
 Chameau à deux bosses, 548.
 Champedak, 664.

- Champoo, *pages* 89.
 Chanar, 287.
 Chang tau, 179.
 Chanvre de Manille, 223.
 Chapkia, 666.
 Chara kijangou, 89.
 Chareb er ehh, 538.
 Chebbata, 250.
 Cheddakh, 247.
 Chekop manis, 664.
 Cherimoïa, 247.
 Chester-White, 626.
 Cheval, 531.
 Cheval d'Azam, 540.
 Cheval race barbe, 537.
 — Batak, 540.
 — Bhutia, 536.
 — de Binh-thuân, 536.
 — de Java, 540.
 — de Kadou, 540.
 — de Kouningan, 540.
 — de l'Arabie, 537.
 — de la Malaisie, 538.
 — de l'Himalaya, 536.
 — de Makassar, 541.
 — de plaine, 537.
 — de Savou, 541.
 — de Soumba, 541.
 — de Soumbawa, 541.
 — de Sumatra, 540.
 — du Chélif, 537.
 — du Préanger, 540.
 — du Sahara, 537.
 — Ghunt ou Khund, 536.
 — kabyle, 537.
 — Kashmir, 536.
 — Manipur, 536.
 — marocaine, 537.
 — Pégu ou de Birmanie, 536.
 — Yarkand, 536.
 Cheviot, 616.
 Chèvres, 594.
 Chèvres race arabe, 596.
 — d'Angora, 597.
 — de Cachemire, 597.
 — de la Sarine, 600.
 — de Nubie, 596.
 — de Toggenbourg, 599.
 — du Nepaul, 597.
 — du Soudan, 596.
 — Makhoor, 597.
 — maltaise, 596, 600.
 — Peuhl, 596.
 Chicharraca, *pages* 492.
 Chick pea, 148.
 Chicorée, 136.
 Chidda, 247.
 Chiendent, 468.
 Chiendent, pied de poule, 468.
 Chiga, 150.
 China, 184.
 Chinese cane, 325.
 Ching gaka, 340.
 Chira-také, 80.
 Chirimoïa, 187, 188.
 Chiro-ko, 80.
 Chob, 560.
 Chota kanval, 667.
 Chotivan, 508.
 Chotts, 510.
 Chou, 132.
 — canaque, 167.
 — caraïbe, 71.
 — palmiste, 160.
 Chou-choute, 168.
 Chougaa, 252.
 C'h'oun, 69.
 Choupa, 311.
 Chowrung, 559.
 Choyotte, 168.
 Chrôck inôu, 179.
 Chrysanthème, 167.
 Chuckeukea, 184.
 Chuk, 667.
 Chuoi, 213, 230.
 — cao, 230.
 — cao lûong, 230.
 — com lûong, 230.
 — con trang, 230.
 — dâ, 218.
 — hot, 230.
 — hot ruong, 230.
 — la, 230.
 — mat, 230.
 — tieu, 230.
 — tieu lûog, 230.
 — va, 230.
 — va cuôi, 230.
 — va lung, 230.
 — va tûong, 230.
 — xen, 230.
 Chupo chupo, 276.
 Chupon, 312.
 Ciboule, 137.
 Ciruelas agnas, 284.
 Ciruelas de fraile, 278.

- Citron cedrat tree, *pages* 179.
 — doux, 180.
 — galet, 180.
 — géant, 184.
 — monstre, 184.
 — vrai, 180.
 Civet-cat fruit tree, 269.
 Cleaned, 649.
 Clover alsike, 523.
 Clover-red perennial, 523.
 Clover white, 523.
 Coboue, 77.
 Coboy, 632.
 Cocathi, 69.
 Coccus, 431.
 Cochayuyu, 169.
 Coco de catarro, 316.
 Cocos, 68.
 Cocksfoot grass, 523.
 Cœur-de-bœuf, 274.
 Coiyombé, 335.
 Coix, 461.
 Collungiepullum, 175.
 Colocase, 71.
 Colombia, 523.
 Combing, 610.
 Come back ou Quarter back, 609.
 Cominon, 334.
 Common gram, 148.
 Common Kangooros gras, 516.
 Common star apple, 189.
 Comon, 160.
 Congo Pea, 147.
 Con much, 563.
 Conquin tay, 216.
 Con trau, 589.
 Convoi, 555.
 Cooltée, 145.
 Co ò'ng, 468.
 Coquitos, 451.
 Coraltree, 282.
 Corossol, 187, 274.
 Cortee walpa, 520.
 Cots wolds, 616.
 Cottavaré, 661.
 Cotton bush, 512, 513, 514.
 Couac, 46, 624.
 Couagga, 547.
 Couch grass, 468.
 Coubar, 69.
 Coulvat, 339.
 Coumandioh, 69.
 Coundiman, 341.
 Coungane, *pages* 334.
 Courangué, 341.
 Couré, 332.
 Courges, 155.
 Coutanham, 69.
 Coutti, 338.
 Covalam, 280.
 Cove nobissa, 134.
 — pinka, 134.
 — trunchuda, 134.
 Crabes de terre, 420.
 Crapauds, 422.
 Creeping panic grass, 468.
 Crème de riz, 650.
 Cresson, 135.
 Crested dogstail, 523.
 Crôch paêm, 175.
 — quich, 183.
 — thlông, 178.
 Crœsus, 184.
 Croho batu, 226.
 — lacki, 226.
 Crows'foot, 524.
 Cruzes (de), 184.
 Cuermos, 96.
 Culli mulayan, 666.
 Cumberland disease splenic apo-
 plexy, etc., 611.
 Cumboo, 116.
 Currajong, 518.
 Cu Sâng, 84, 659.
 Cushi, 421.
 Custard apple, 188, 274.
 Cutch, 535.
 Cuzco, 95.
 Cynodon, 468.
 Dadanamé, 153.
 Dadi, 77.
 Dahambou, 69.
 Dai, 337.
 Daikon, 135.
 Daizou, 151.
 Dal, 147.
 Damson plumb, 191.
 Dapang, 185.
 Da trau, 589.
 Daû rua, 148.
 Dau-xang, 147.
 Daw, 547.
 Debab tatouk, 553.
 Deboubonia, 340.
 De bourouahoua me, 335.
 De brou a ouah, 342.

- De caï, *pages* 335, 338.
 Decari, 332, 335.
 Dé-émi, 69.
 Dééne, 68.
 Defar el kat, 251.
 Deglat beida, 242.
 — en-nour, 242, 245.
 Deglé beida, 247.
 — hamra, 247.
 Deglet nour, 248.
 Deh-euh, 69.
 Dehi, 180, 181.
 Dei Meina, 342.
 Dekkans ou kathis, 535.
 Dekkelé, 116.
 Del aludel, 308.
 Delenolé, 346.
 Delooul-el-omani, 552.
 Deloul, 552.
 Demaet el kelb, 253.
 Dengdeng, 634.
 Dengoub, 115.
 De ouerien, 335.
 De ourien, 341.
 De plou pienne bra oue, 340.
 Dera ghazi khaa, 535.
 Derrima, 283.
 Desi bhadouria, 184.
 De sourrien, 335.
 Devon, 578, 581, 582.
 Dhandhuka, 552.
 Dhangars ou Kilaris, 535.
 Dhani, 535.
 Dhoola walla, 283,
 Diali, 77.
 Diamboilate, 77.
 Diamelis, 68.
 Diamote, 78.
 Dianou, 68.
 Di bonboni, 335.
 Diego, 664.
 Dié-nambué, 69.
 Dila, 69.
 Dilou, 347.
 Dilpusund, 283.
 Dim, 194.
 Dimequihoin, 335.
 Dimmiero, 642.
 Dinulang, 642.
 Diomali.
 Di ourien, 337.
 Dipou, 69.
 Disanha, 309.
 Diya-laba, *pages* 665.
 Djaab es soukkor, 248.
 Djadabi, 295.
 Djambou, 289.
 Djeloud-et-tib, 252.
 Djemel, 552.
 Djemil, 548.
 Djerawue, 538.
 Djernang, 226.
 Djomba-couré, 332.
 Djoug bales, 253.
 Dobagueny, 333.
 Doboua, 77.
 Dodol, 185, 282.
 Doek, 447.
 Dœmouen, 70.
 Dœrian, 269.
 Doganguéni, 348.
 Dogona, 247.
 Dokhn, 118.
 Dolie bulbeux, 659.
 Dolie tubéreux, 659.
 Dolool, 548.
 Domo, 339.
 Domo-macravati, 340.
 Domo-mié, 340.
 Dou brou a oua, 341.
 Doukou, 282.
 Dounboilia, 68.
 Doundaké, 295.
 Doura, 112.
 Douren, 276.
 Dourian, 276.
 Dourou méré amé, 336.
 Dourouon né amé, 340.
 Doy, 295.
 Dra ou bechena noir, 453, 474.
 Dromadaire, 548.
 Dromadaire race arabe, 552.
 — de Bikanir et du Rajputana,
 552.
 — de Bombay, 552.
 — du Pendjaub, 551.
 Dromedary, 548.
 Dub, 468.
 Dubla, 468.
 Duk doh, 449.
 Duk jambira, 179.
 Durba, 468.
 Durbung ah badaya, 185.
 Durbhungah-Bombay, 283.
 Dureré, 195.
 Durian, 269.

- Duroc-jersey, *pages* 626.
 Durwa, 468.
 Duyin, 269.
 Dwarf salt bush, 513.
 Édapendu, 178.
 Edou, 449.
 Egg plant, 161.
 Egyptian clover, 522.
 Ejin, 143.
 El aaguer, 254.
 El abdel nouri, 255.
 El ahsiniat, 255.
 El aoudja, 252.
 El aslaïa, 251.
 El attacha, 253.
 El belbelia, 250.
 El darbia, 253.
 El deglaia, 250.
 Elemilchumpullum, 180.
 Elemitchum, 180, 181.
 El euch, 251.
 El euch el akchal, 255.
 El euch el messous, 252.
 El foul el mogli, 249.
 El hadbia, 254.
 El hadfa, 250.
 El halouaïa, 247.
 El hamraia, 248.
 El horraia, 248.
 El itima, 248.
 El kassassa, 252.
 El kattar, 248.
 El kenta, 253.
 El khadraïa, 249.
 El khammadja, 254.
 El Kharaiïa, 250.
 El kodbana, 255.
 El maalakat, 250.
 El malha, 252.
 El mecha déglâ, 252.
 El mechegga, 249.
 El mechferka, 250.
 El megrounat, 252.
 El meharta, 254.
 El mekarkeha, 249.
 El mekentichia, 255.
 El menfoukha, 253.
 El merabta kheïra, 251.
 El mitriat, 255.
 El moguebala, 253.
 El mouadma, 252.
 El moumena, 250.
 El r'arsia, 248.
 El r'azi, *pages* 253.
 El r'elida, 251.
 El rotbaïa, 251.
 El seiacha, 254.
 El toudjat, 249.
 El touila, 251.
 El trifa, 250.
 El tsouri, 253.
 Elumich-cham-pazham, 180.
 Embiloo, 68.
 Emu bush, 520.
 En menetsra, 255.
 En nachefa, 254.
 En nebgaïa, 254.
 Entettes, 660.
 Enthota, 670.
 Erigede, 317.
 Erogandi me, 339.
 Eroggandi dou, 339.
 Erragandi me, 339.
 Erra-kaluva, 668.
 Erra-tamara veru, 667.
 Er reguiga, 252.
 Errogandi me, 339.
 Errogandi mi, 339.
 Er rotba-el-Kahla, 254.
 Er rotba-es safra, 254.
 Er rounia, 249.
 Erumitchi narracum, 181.
 Erva do sapo, 166.
 Esbaa-el-arous, 255.
 Esmrara, 251.
 Espagnole, 58.
 Espagnole rouge, 59.
 Essex, 626.
 Es sifia, 250.
 Es souhoub, 248.
 Ethel, 516.
 Euch-el-djouz, 251.
 Euch el oudjaa, 255.
 Eurotisana, 578.
 Fara, 313.
 Fedon, 678.
 Feel, 555.
 Fehi, 231.
 Fellah, 115.
 Femafai, 69.
 Feroghabumee, 184.
 Fescue-hard, 523.
 Fescue meadow, 533.
 Fescue red or creeping, 523.
 Fescue-sheeps, 523.
 Feurtas, 603.

- Fève d'Égypte, *pages* 667.
 Fhal, 247.
 Figue banane, 217, 311.
 — des Hottentots, 293, 510.
 Figuier de barbarie, 293.
 First crosses, 609.
 Fleurs et crème de riz, 650.
 Fonio, 115.
 Foot and mouth, 636.
 Foot-root, 612.
 Fourmis, 421.
 Fouick, 170.
 Founambouate, 69.
 Foxtail-meadow, 523.
 Freycinet, 184.
 Freyeh, 247.
 Frozen Mutton, 616.
 Ftemy, 247.
 Fuapendo, 69.
 Ful, 555.
 Fungus, 171.
 Furbee bewa, 283.
 Fusœa, 274.
 Gabrielle, 184.
 Gadénadeboui, 346.
 Gadjah, 555.
 Gadschyr, 550.
 Gaiaba, 115.
 Gaj, 555.
 Gaja, 555.
 Gajanimma, 181.
 Galloways, 581.
 Ganda, 552.
 Ganjanimma kittali, 175.
 Garbanzos, 148.
 Gassby, 247.
 Gatip, 287.
 Gatta colla, 666.
 Gauauoulouté, 68.
 Gaudio, 68.
 Gaur Kulga, 563.
 Gayal, 563.
 Gazaly, 247.
 Gedang, 229.
 Gern-el'ghzal, 247.
 Ghéléath, 69.
 Ghers, 247.
 Gheruha, 468.
 Ghott wall, 141.
 Glagali, 317, 318, 321.
 Glong gong, 317, 318, 321.
 Gnoub, 115.
 Goa, 184.
 Gobouea, *pages* 68.
 Gofio, 120.
 Goin, 69.
 Golafula, 636.
 Gombo, 159.
 Gomœtœ, 447.
 Gomotuh, 449.
 Gomouti, 448.
 Gomuti, 91, 449.
 Gondi, 245.
 Gopal'boh, 184.
 Gopalbogh, 283.
 Gora-nebu, 179.
 Goraku, 299.
 Goréale, 345.
 Gorgon fruit, 669.
 Gosbi, 245.
 Go-sho, 299.
 Gouine ou bordelaise (race), 578.
 Goumi, 307.
 Goundi, 247.
 Gour, 563.
 Gowraya malda ou Thikari, 283.
 Goyave de Saint-Anselme, 290.
 Goyavier, 201, 290.
 Grabon, 69.
 Grage, 46.
 Gram, 146.
 Green gram, 142, 146.
 Gremsa, 247.
 Grenadier, 290.
 Gros bouis, 191.
 Grougrou, 430.
 Guama, 287.
 Guanabano, 187.
 Guanaco, 554.
 Guava, 290.
 Guaviroba, 290.
 Guern hamar, 252.
 Guétal, 513.
 Guettaf, 494.
 Gug, 555.
 Guiarnatt, 112.
 Guillaves, 293.
 Guimamé, 274.
 Guinicko, 115.
 Guingolis, 180.
 Guitiroba-assu, 194.
 Gunt ou khund, 536.
 Guwar, 146.
 Guzerat, 535.
 Haa, 232.
 Haapape, 175.

- Haape, *pages* 76.
 Hachisu, 667.
 Hachiya, 205.
 Hachi-ya-gaki, 299, 300.
 Hai-oa, 228.
 Hai-tea, 228.
 Halar, 546.
 Halig, 247.
 Halwa, 550.
 Hampshire down, 609.
 Hamraït-aben-el-aroussi, 249.
 Hane hane, 421.
 Hanovre douce, 58.
 Hapua, 226.
 Hapuha, 228.
 Harmel, 508.
 Haryali, 468.
 Hasti gaja, 555.
 Hasu, 667.
 Hasu none, 661.
 Hatchiku, 168.
 H'attu, 555.
 Hawthorn, 286.
 Haza'ra, 552.
 Heaa, 232.
 Heavy cane, 325.
 Heenghia, 184.
 Heglig, 277.
 Heibung, 269.
 Hejeen, 548.
 Helib-el-bel, 249.
 Helouet rir', 248.
 Hépé, 69.
 Herbe de Guinée, 467.
 Herbe du Para, 463.
 Herbes à touffes, 507.
 Herefords, 581, 582.
 Herra, 247.
 Hetsima, 158.
 Hiakumé, 204.
 Him-boueh, 69.
 Hitou, 447.
 Hiza, 205.
 Hobo, 284.
 Hog plum, 284.
 Hog weed, 663.
 Hoi, 70.
 Homoa, 228.
 — teitei, 228.
 Hon-da, 69.
 Honshu, 153.
 Hop bush, 521.
 Horse gram, 145, 146,
 Huamene, *pages* 228.
 Huile de ben, 164.
 Huillacotches, 96.
 Humped ox, 562.
 Iba, 310.
 Iceplant, Native spinach, 522.
 Ichneumon, 417.
 Idjou, 185.
 Ignames, 61.
 Iju, 449.
 Inaya, 315.
 Indian corn, 93.
 In-Dioh, 69.
 Indivara, 668.
 Inerna, 283.
 Iriava, 238.
 Iron wood tree, 294.
 Isabelle, 184.
 Isaquente, 309.
 Itatsi-Daizou, 153.
 Jaboticaba, 288.
 Jabouak, 77.
 Jacatupé, 83.
 Jacot, 184.
 Jacquier, 238, 308,
 Jahaka, 447.
 Jalape, 77.
 Jalli bund, 283.
 Jamal gamal, 548,
 Jambira, 180.
 Jambo-ayer, 288.
 Jamlong, 289.
 Jangli, 563,
 Jania, 68.
 Jaoute, 68.
 Japparah bali, 330.
 — bima, 329.
 — djawa, 330.
 — glagah, 330.
 — malam, 330.
 Jara, 68.
 Jaran, 538.
 Jarang, 538.
 Jate ou oundiépe-ait, 347.
 Jaune d'œuf, 194.
 Jellakoffi, 577.
 Jeroc-nanis, 175.
 Jerouch ragi, 175.
 Jerouk bali matyan, 178.
 Jerseyaise, 578.
 Jersey hâtive, 59.
 Jhari, 508.
 Jhelam, 535.

- Jhota, *pages* 589.
 Jit, 508.
 Joazeiro, 486.
 Joko-Inco, 193.
 Jora tenga, 176.
 José, 184.
 Jowar, 112.
 Julie, 184.
 Junsai, 168.
 Juquilla, 52.
 Juro, 447.
 Juvias, 290.
 Kabbar djar, vani jh'al, 507.
 Kabo, 589.
 Kaboeng ou Kawœng, 447.
 Kabopolénouen, 345.
 Kachang Bendie, 159.
 — boty, 149.
 — dahl, 147.
 — hijau, 144.
 — kar puteh, 141.
 — parang, 148.
 — prot ayam, 144.
 — protagam panjang, 145.
 Kacodi, 68.
 Kaddu, 665.
 Kadichi, 537.
 Kagâji nebu, 180.
 Kaghzi nimbû, 180.
 Kaiby, 247.
 Kaki, 204.
 — de Virginie, 300.
 Kakoria, 283.
 Kalava, 668.
 Kalharmu, 667.
 Kaliautovaré, 150.
 Kalinbak, 179.
 Kalkaramu, 668.
 Kamala, 176, 667.
 — moglâi, 175.
 Kamlâ, 176.
 Kân, 183.
 Kanaya kitsjil, 226.
 — süssu, 226.
 Kandalu, 147.
 Kandié, 77.
 Kandiéren, 77.
 Kandote, 68.
 Kang-Kong, 167.
 Kangoroo-grass, 672.
 Kangreii, 667.
 Kanh, 317.
 Kankadi, 667.
 Kan kumbala, *pages* 666.
 Kans, 317.
 Kanwal, 667.
 Kapulasan, 281.
 Karakanei kijangou, 89.
 Karanei-kijangou, 89.
 Karanei-kotté-kijangou, 89.
 Kararakawa, 330.
 Kararoatas, 166.
 Karbau, 589.
 Karendja, 296.
 Karkanna, 508.
 Karna-nebu, 179.
 Karnatak, 537.
 Karmikara, 668.
 Kaschi-daïzou, 153.
 Kashmir, 536.
 Katapang, 291.
 Kathiawar, 535, 552.
 Kathis, 535.
 Katjang, 350.
 Katutumbi, 665.
 Katu yeni, 563.
 Kaura ro bui, 514.
 Kauri jal, 508.
 Kavarangri, 335, 348.
 Kave, 68, 77.
 Kavika, 289.
 Kawalou, 538.
 Kawœng ou kabœng, 447.
 Kawoh, 317.
 Kawul, 449.
 Kdam, 326.
 Kedeventa, 247.
 Kee ou ki, 447.
 Kelapa, 185.
 Keli, 213.
 Kellete, 313.
 Kelûla manis, 159.
 Kemouting, 289.
 Kemponasi, 282.
 Kent, 616.
 Kenta, 243, 245, 247.
 Kentich, 247.
 Kentichi, 242, 245.
 Keraïn-el-Abid, 253.
 Keraïn medjeddél, 255.
 Kerbuza, 283.
 Kern r'ezal, 255.
 Ketula ular, 665.
 Khadrai lihedra, 249.
 Khaled, 247.
 Khanna groa, 247.

- Khari budaya, *pages* 283.
 Khartut, 309.
 Khatajamir, 176.
 Khilaris, 535.
 Khip, 666.
 Khir, 302.
 Khirni, 302.
 Khloua, 247.
 Khoorat, 636.
 Khouadammeri, 247.
 Khouad tozer zeit, 247.
 Khouard ftemy, 247.
 Khoussa el atrous, 249.
 Khuni, 290.
 Ki ou Kee, 447,
 Kiaboué, 345.
 Kiamoan, 77.
 Kich-chilep-pazham, 175.
 Kidélite, 69.
 Kidney, 184.
 Kigisamya-si, 179.
 Kim kint, 182.
 Kinémaite, 345.
 Kinkan, 183.
 Kiré, 664.
 Kishenbogh durbhungah, 283.
 Kitapang, 305.
 Kittaboippe, 175.
 Kittale-sippe, 175.
 Kittalie pandu, 175.
 Kiu mame, 153.
 Kkamyrk, 514.
 Kladi china, 78.
 — itam, 78.
 — klamomo, 78.
 — padang, 78.
 Kling chun, 563.
 Koda, 124.
 Koela hateeau, 220.
 Koffo, 223.
 Ko-gaki, 300.
 Koheilé, 538.
 Kohilla, 666.
 Koi, 668.
 Koimbié, 335.
 Koinbé, 335.
 Kokann, 269,
 Kokni, 508.
 Koklani ou Harare, 537.
 Kokonada, 668.
 Kokosan, 282.
 Kolanji-narakam, 175.
 Kolinji-marum, 175.
 Konda nârum, *pages* 176.
 Kondimoua, 348,
 Koniaku, 72.
 Konniyak, 80.
 Konniyaku-dama, 80.
 — d'Iii numa, 80.
 Konndap, 69.
 Kosjæjb, 118,
 Kotte-Kijangou, 89.
 Kou, 70.
 Kouad gassby, 247.
 Kouao, 313.
 Kouard bejou, 247.
 Koubate, 68.
 Kouda, 538.
 — asal, 541.
 — gounoung, 540.
 Koumys, 537.
 Kountela, 247.
 Kouranji, 287.
 Kouri-tofou, 153.
 Kouwai, 170.
 — shuita, 170.
 Koz hanjip-pazham, 175,
 Kranji, 287,
 Kruma, 168.
 Ktob, 247.
 Kuabohg, 283.
 Kuamos, 667.
 Kuit num, 182.
 — tau, 182.
 — tram, 183.
 Kula abbal, 223.
 Kulloa, 326.
 Kumar, 60 et errata.
 Kumara, 60 et errata.
 Kum quat, 183.
 Kumudwuti, 669.
 Kumukht, 283.
 Kunit, 664.
 Kuppas, 550.
 Kura-kuma, 299.
 Kuro mame, 153,
 Kurrelna, 283.
 Kutky, 124.
 Kuzu, 153.
 Kyah-phyu Kiyani, 668.
 Kyanyu, 668.
 Kysapatée, 184.
 Ky-wai, 589.
 Lablab, 140.
 Lagen, 447.
 Lagmi, 243.

- Lagou, *pages* 247.
 Lahang, 447.
 Laines longues, 609.
 Laitue, 135.
 Laka, 287, 487.
 Lal-indraya, 669.
 Lama, 554.
 Lana, 515.
 Lands crabs, 420.
 Langeria, 184.
 Langkap, 447.
 Langouni, 305.
 Langsat, 282.
 Langsep, 282.
 Larzac, 615,
 Laulan-sangle, 642.
 Laupé, 68.
 Lauraguais, 615.
 Leicester, 610.
 Lemon, 179.
 Leopard tree, 521.
 Lerrua, 283.
 Letchi, 281.
 Libu nebu, 180.
 Lieng man sunguen shoung pang, 175.
 Lien-hoa, 667.
 Lilla, 451.
 Limbu, 180.
 Limies, 187.
 Limis, 185.
 Limon, 179, 180.
 Limone, 179.
 Limpakà, 180.
 Limù, 180.
 Limue hãmiz, 180.
 Limuétursh, 180.
 Limùn, 179, 180.
 Lincoln, 610, 612, 616.
 Ling-kia, 666.
 Linh-kio, 666.
 Lis rose des Égyptiens, 667.
 Litchi, 281.
 Liver fluke, 511.
 Llop, 69.
 Lœthers, 321.
 Lokkadehi, 179.
 Loli-pita, 548.
 Longan, 281
 Longhyen, 281.
 Long-wool-down, 616.
 Lontar, 455.
 Loquat, 285.
 Loun-el-Heloua, 248.
 Lov grass, *pages* 517.
 Lovilovi, 275,
 Lucerne, 523.
 Lucknow, 184.
 Lumas, 289.
 Lumie, 181.
 Lung Worm, 611.
 Luzerne, 513, 522.
 Maboca, 297.
 Macabunut-dila, 643.
 Macajeba ou coco de Catarro, 316.
 Macan, 643.
 — bucavé, 643.
 — muriti, 643.
 — soulucan, 643.
 — sulug, 643.
 — suson, 643.
 Macapilaypusa, 642.
 Macao, 193.
 Macarandiba, 196.
 Macravati, 339.
 Madagascar apple, 275.
 Madake, 168.
 Madame, 184.
 Madhukarkatika, 181.
 Madras, 184.
 Maesa, 589.
 Mahà-jambira-karunà, 179.
 Mahakshilla, 666.
 Maha-nibu, 178.
 Maharaj-pussund.
 Mahur, 666.
 Mahuranaranna, 175.
 Mahwe-tree, 169.
 Mainh, 589.
 Maïore, 233.
 Maïou, 345.
 Maire paparu, 238.
 Maïs, 93, 461, 471.
 Maja, 419.
 Majh, 589.
 Makaranda, 668.
 Makba, 447.
 Makka, 447.
 Makse, 447, 449.
 Malanga, 68.
 Malaquit-pula, 643.
 Malaquit-puti, 643.
 Malda, 184, 283.
 Malio, 68.
 Mall'a, 508.
 Mallee, 521.
 Mameka, 294.

- Mamidipendla, *pages* 184.
 Mammoth, 95.
 Mamoeiro, 291.
 Mamote, 306.
 Mampazham, 184.
 Mamum, 664.
 Manaura, 77.
 Mandarine, 183.
 Mandarinier-citron, 181.
 Mané'keié, 538.
 Manga, 282.
 Manga de brejo, 290.
 Mangaiba, 296.
 Mangaretas, 71.
 Mangasavag-puti, 642.
 Mangcut, 267.
 Mangga, 184.
 Manggis Meng kop, 267.
 Mangis, 278.
 Mangistan, 278.
 Mango, 184.
 Mangolès, 642.
 Mangos, 283.
 Mangosta, 278.
 Mangosteen, 267.
 Mangouste, 417.
 Mangoustan, 267.
 Mangoustanier, 267.
 Mangue d'or, 184.
 — musquées, 283.
 Mangueri, 333.
 Manguier, 184.
 Mangusa, 642.
 Maniania, 84, 659.
 Manil-kava, 302.
 Manioc, 42.
 — bouquet, 53.
 — soso, 53.
 Manipur, 536.
 Manite, 167.
 Mansour, 247.
 Manumal, 302.
 Manzana, 194.
 Maore, 238.
 Maota, 76.
 Mapé, 266, 487.
 Mapé ihi, 488.
 Mapé mammé, 487.
 Mapé orehoreho, 488.
 Mapé oviri, 488.
 Mapé parau, 488.
 Mapé roa, 487.
 Mapé ute, 488.
 Mapo, *pages* 77.
 Mapou rayée, 328.
 Mapou rouge, 330.
 Maprang, 283.
 Marie tambour, 292.
 Maripoil, 294.
 Marmelade-tree, 193.
 Marmite de singe, 290.
 Marounda, 283.
 Marsh mallow, 521.
 Martin, 184.
 Martin triste, 425.
 Marwar, 552.
 Massambara, 124.
 Matambala, 641.
 Matamboula, 84.
 Matatubonsu, 297.
 Matho, 69.
 Matti, 666.
 Mayam, 447.
 Mazagong, 184.
 M'ba-mari, 333.
 Meadow hay, 513.
 Meadow grass-rough stalked, 523.
 Meadow grass-smooth stalked, 523.
 Meadow grass-wood, 523.
 Mé ouré, 336.
 Mebouangué, 346.
 Medouadie, 336.
 Méhari, 549.
 Meina de l'Inde, 425.
 Melasité, 68.
 Mêle ou nèfle, 291.
 Melokieh, 166.
 Melon d'eau, 294.
 Meng kawang, 84, 659.
 Mérinos espagnol et Rambouillet, 609, 612.
 Merle des Moluques, 425.
 Merle des Philippines, 425.
 Metake, 168.
 Meta limbu, 179.
 Methua, 563.
 Methun, 563.
 Mexicaine, 59.
 Mexicains, 581.
 Meyanoué, 332.
 Mhains, 589.
 Mialan, 326.
 Migao, 345.
 Mil, 653.
 Milho, 93.
 Millery, 615.
 Millet, 117.

- Millet bâtard, *pages* 506.
 Millet pied-de-coq, 507.
 Mil noir, 115.
 Minda, 313.
 Miradores, 632.
 Mira ghabar, 176.
 Miso, 153.
 Mitha nebu, 181.
 Mithi van, 507.
 Mitos, 201, 292.
 Miwana kola, 170.
 Mizou-kougouri, 153.
 Mobiro, 293.
 Moen, 343.
 Moène, 347.
 Mohedenugger kerbuza, 283.
 Mohunbogh, 283.
 Mohur thak kor, 185.
 Mohur thakoor, 283.
 Moiandé, 68.
 Moindah, 69.
 Moindiène, 347.
 Molle, 284.
 Monakhir, 247.
 Monbin, 284.
 Mondate, 68.
 Mong khut, 267.
 Moorshebad, 184.
 Mo so, 168.
 Moth borer, 672.
 Mòtu-nimbu, 179.
 Mouènn, 335.
 Mouènne, 69.
 Mouéouète, 347.
 Mounding, 589.
 Mourong, 164.
 Mouroukouavré, 149.
 Moursaye, 247.
 Moutons, 601.
 Moutons, race algérienne, 612.
 — à manchettes, 606.
 — barbarine, 613.
 — d'Australie et de la Nouvelle-Zélande, 608.
 — de Texel, 615.
 — du Népal, 606.
 — Mandingue, 605.
 — Maure, 605.
 — Mérinos espagnol et Rambouillet, 609.
 — Millery, 615.
 — Ong-ti, 607.
 — Penjaub, 606.
 Moutons, race Peuhl, *pages* 605.
 — Touareg, 613.
 Mrinala, 668.
 Mtolia, 297.
 Muguenge, 284.
 Mule mascate, 680.
 — Buenos-Ayres, 680.
 — Poitou, 680.
 Mulet, 544.
 Mulga, 519.
 Mulga grass, 517.
 Mulsari, 302.
 Mumeta, 77.
 Munamal, 196.
 Mongoose, 417.
 Munks, 419.
 Murier multicaule, 486.
 Musa nana, 226.
 Muscat-ca-halwa, 550.
 Mussembi, 176.
 Must, 557.
 Mutâyomo, 338.
 Muxilio, 305.
 Myrobolan emblica, 310.
 Naga, 548.
 Nagah, 552.
 Nagaranga, 175.
 Nagroo, 184.
 Nakaan, 69.
 Nakelet el left, 254.
 — Fatma, 252.
 Nakhla, 238.
 Nakhelet alia, 253.
 — ed-dour, 251.
 — el-hammada, 249.
 — el-mekouana, 251.
 — forhouh, 255.
 — hamia, 253.
 — hammadi, 249.
 — kholeïf, 250.
 — konider, 250.
 — Lalahoum, 249.
 — oum hani, 253.
 — ras el Ferd, 255.
 — zian, 248.
 Nakhlet aïcha beut salem, 256.
 Naki, 176.
 Nalla, 668.
 Nangka, 232.
 Nangka Welanda, 274.
 Nansemond jaune et rouge, 58, 59.
 Napo, 668.
 Nar, 548.

- Naranj, *pages* 175.
 Naranji sangtara amrit phal, 175.
 Narangitas de Quito, 306.
 Naranjo, 175.
 Naras, 294.
 Nardoo, 522.
 Naringhi, 176.
 Narrow leaved yarran, 519.
 Narrow leaved mulga, 519.
 Narrow leaved oat tussac grass, 524.
 Nasi nasi, 167.
 Nata mame, 148.
 Native carrot, 522.
 Native millet, 517.
 Naua, 447.
 Nawa, 447.
 N'denni, 115.
 N'dé mounda, 338.
 Ndhé, 69.
 Nefach, 247.
 Negretti, 612.
 Neh, 241.
 Neinei, 227, 228.
 Nellore ou ongole, 577.
 Nelpoulli, 310.
 Nelum, 667.
 Nelumbo, 667.
 Nembu mitha amrit-phal, 181.
 Nemma pandu, 181.
 Némma-pùndù, 180.
 Nera, 447.
 Nere, 77.
 Nete, 287.
 Netraynat, 115.
 N'ga bourrou, 332.
 N'ga-brou, 332.
 N'ga-cari, 332.
 N'ga da, 332.
 N'gai djomba couré, 332.
 N'gala, 347.
 N'ga mié, 332.
 N'ga opa, 332.
 Ngeoulen, 667.
 Nia do quoin mié, 334.
 Nia do quoin-pa, 334.
 Niébé, 484.
 Niemba, 346.
 Niengou, 345.
 Nil, 668.
 Nil otpala, 668.
 Nil padma, 668.
 Nil saphala, 668.
 Nil sapla, 668.
 Nilufar, *pages* 668.
 Nilufer, 667.
 Nimbu, 179, 180.
 Nimbuka, 180.
 Nimma pandu, 180.
 Nimu, 180.
 Nino, 59.
 Niouandi, 334.
 Nipa, 91.
 Nirmalli, 297.
 Nispero, 301.
 Niva, 138,
 Noisetier de Saint-Domingue, 311.
 No mame, 153.
 Nomo-fatro, 333.
 Nomoin, 339.
 Nomoua, 68.
 Nono, 295, 666.
 Northen couch grass, 517.
 Nou, 286.
 Noyer pacanier, 310.
 N'taba, 276.
 Nukka lungra, 283.
 Numba, 267.
 Nunec, 563.
 Nursing bogh, 185.
 Nursinghbohgh, 283.
 Nussondo, 284.
 Oaten hay, 513.
 Obake, 98.
 Oca, 86.
 Ocua, 309.
 OEil-de-dragon, 281.
 OEpa, 341.
 Ofetchiku, 168.
 Oio, 228.
 Oitiba, 196.
 Olu, 668.
 Ombonoutou, 337, 348.
 Omm el bel, 552.
 Ong-ti, 607.
 Onoa, 76, 77.
 Onombitio, 69.
 Opa, 508.
 Ophiba, 238.
 Oporo, 163.
 Opou-ali, 69.
 Opura, 70.
 Ora, 228.
 Oranger, 173.
 — du Cambodge, 181.
 Orea, 226, 228.
 Oriri, 195.

- Orol, *pages* 147.
 Oseille de Guinée, 169.
 Otahiti ribbon cane, 327.
 Otea, 238.
 Ottogam, 548.
 Ou, 68.
 Ouabelo, 68.
 Ouacoulouta, 69.
 Ouedy, 247.
 Ouagan, 78.
 Ouala, 68.
 Oualaote, 68.
 Ouale, 66.
 Ouali, 347.
 Ouane, 347.
 Ouangoura, 68.
 Ouaoua, 77.
 Ouaire, 66.
 Ouarmori, 336.
 Ouari, 333.
 Ouarnien, 341.
 Ouatamité, 343.
 Oubamo, 68.
 Oubi sentok, 185.
 Oudang, 283.
 Oudiema, 68.
 Oué mér'ou, 336.
 Oué mié, 336.
 Ouen mangia, 348.
 Ouendi biti amo, 341.
 Ouendimi, 337.
 Ouendy, 337.
 Ouénébail, 347.
 Ouénou, 346.
 Ouénoupoudendade, 346.
 Ouentouta, 342.
 Ouisiguidou, 340.
 Ouitoupila, 69.
 Oum chouïka, 250.
 Oum el rouah, 252.
 Oum es soualef, 256.
 Oumou, 77.
 Oum oudjih, 253.
 Oum oudjihat, 252.
 Ounbiou, 68.
 Oundi. 69.
 Oundiépe-ait, 347.
 Ounégate, 77.
 Ouremendo, 342.
 Ouréré, 195.
 Outagène, 68.
 Ovale, 184.
 Ovata-vata, 228.
 O-Zenzi, *pages* 299.
 Paa, 70.
 Paauara, 70.
 Pacay, 287.
 Paddocks, 632.
 Padma, 667.
 Padmini 668.
 Pa-dung-ma, 667.
 Pahari Kaghzi, 179.
 Pahari nimbu, 179.
 Païa, 238.
 Païambou, 346.
 Paieme, 348.
 Pakchoï, 133.
 Paku akar, 170.
 — rûan, 170.
 — uban, 170.
 Pala, 213,
 Palan, 213.
 Pal-Kotté-Kijangou, 85.
 Palla, 302.
 Palmier Doum, 314.
 Palmier sagou, 89.
 Pamplémousse, 178.
 Pan, 313.
 Panchal, 535.
 Pani l'ajac, 669.
 Panneh-dodang, 175.
 Papaï, 228.
 Paparu, 238.
 Papayer, 199, 291.
 Papengaille, 158.
 Paradoxures, 419.
 Parcha, 292.
 Parcouri, 278.
 Pardoo, 522.
 Pari, 283.
 Paricra-ute, 77.
 Paripou, 316.
 Parkot, 447.
 Parutia, 228.
 Passiflores, 198.
 Pastèque, 294.
 Pasto fuerto, 612.
 Pasto tierno, 612.
 Patagonian bean, 148.
 Patara, 70.
 Patates, 54, 165.
 Pat bal, 669.
 Pati nebu, 180.
 Patol, 669.
 Patole, 158, 669.
 Pau, 228.

- Pecego, *pages* 282.
 Pedati, 571.
 Pedda nimma pandu, 179.
 — warago-wenki, 508.
 Pedwain, 309.
 Pegu, 536.
 Pelem, 184, 282.
 Pendjaub, 535.
 Pepinho da Tierra, 306.
 Pepino, 163.
 Pepinos, 312.
 Pera, 78.
 Periya-el-umich-cham-pazham, 179.
 Persimon, 300.
 Peruvian carott, 87.
 Petautia, 238.
 Peté, 287.
 Peter, 184.
 Petsai, 133.
 Peu, 76, 77.
 Peulh ou foula, 605.
 Phamarieng, 281.
 Phansamba, 665.
 Pheepree, 636.
 Phog, 169.
 Phogalli, 169.
 Phu, 667.
 Phylloxéra, 444.
 Pia arii, 77.
 Pidiak, 348.
 Piere, 216.
 Pigeon no-eye, 147.
 Pig face, 515.
 Pilu, 507.
 Piment jaune, 58.
 Pina, 205, 311.
 Pinagocpoc, 642.
 Pine apple, 205, 311.
 Pino, 314.
 Pinulut, 642.
 Pinursegui, 642.
 Pinurutung, 642.
 Pirijao, 316.
 Pirita, 70.
 Pisang, 213.
 — ambon, 229.
 — ambon loumout, 229.
 — batou, 229.
 — batu, 218, 220.
 — bidji, 218.
 — carbou, 220.
 — ceram, 220.
 — gember, 229.
 Pisang kapas, *pages* 229.
 — kapok, 229.
 — kosta, 229.
 — lampong, 229.
 — long-long, 229.
 — mas, 229.
 — onye, 229.
 — oudang, 229.
 — palembang, 229.
 — radjah séré, 229.
 — rajah, 229.
 — rajah seré, 229.
 — regang, 229.
 — saboulon, 229.
 — scripit, 229.
 — sekati, 229.
 — siam, 229.
 — sousou, 229.
 — swangi, 220.
 — tando, 220.
 — ubi, 226.
 — utans, 223.
 Pitanga uba, 289.
 Pitaya, 293.
 Pitzang, 286.
 Pivai, 226, 228.
 Plantain, 219, 311.
 Plantano arton, 219.
 — domenico, 311.
 — guinea, 219.
 Platane, 213.
 Platano pasado, 216.
 Ploucaoua, 335.
 Pobo, 77.
 Pobone, 346.
 Pocouta, 69.
 Pocusa, 232.
 Poé, 334, 338, 339, 341.
 — mangueri, 343.
 — pondou, 339.
 Poetavi, 337.
 Pohonsawo, 302.
 Po-hou, 302.
 Poïete, 82.
 Poilote, 345.
 Pois carré, 149.
 — cajan, 147.
 — chiche, 148.
 — évèquil, 395.
 — mascate, 395.
 — noir, 395.
 — oléagineux de Chine, 151.
 — quenique, 164.

- Pois sabre, *pages* 148.
 — soja, 151.
 — sucré, 287.
 Poite, 223.
 Poitere, 76, 77.
 Poland-chinas, 626.
 Polled-Aberdeen-Angus, 581.
 Poma d'adao, 302.
 Pomaïnaïho, 339.
 Pomme cannelle, 188, 274.
 — cythère, 284.
 — d'acajou, 285.
 — d'éléphant, 280.
 — de terre céleri, 87.
 — liane, 198, 292.
 — rose, 289.
 Pompelmos, 178.
 Pop. corn, 96.
 Popoi, 235.
 Popoudone, 68.
 Popunheiro, 316.
 Pors, 619.
 — race berkshires, 626.
 — chester-white, 626.
 — duroc-jersey, 626.
 — essex, 626.
 — poland-chinas, 626.
 — yorkshires, 626.
 Port mackay ou Port macket, 330.
 Porto viejo, 59.
 Posiposi, 195.
 Pouan, 69.
 Pou à poche, 429.
 Pou de bois, 421.
 Poudre d'or, 348.
 Poumain, 68.
 Poundi, 68.
 Pounemat, 340.
 Pounemate, 345.
 Pouone, 68.
 Pouoto, 68.
 Pourahoua, 341.
 Purohini mahoy, 228.
 Pourpier de mer, 513.
 Poutia, 221.
 Powerty bay rye grass, 523.
 Prairie grass, 507, 523.
 Prune coton, 286.
 — icaque, 286.
 — malgache, 275.
 Pualata, 238.
 Puere, 238.
 Puete, 223.
 Pumplemus, *pages* 178.
 Pundarika, 668,
 Purohini, 226.
 — mahoy, 227.
 — papaa, 228.
 Purple striped-cane, 327.
 — violet cane, 328.
 Pute-pute, 228.
 Putois américain, 419.
 Pyoung, 563.
 Quandong, 520.
 Quarri, 301.
 Quarter back, 609.
 Quenettier, 281.
 Quicangue, 309.
 Quinabiba, 642.
 Quinamalig, 642.
 Quinandanpula, 642.
 Quinandanputi, 642.
 Quinarayon, 642.
 Quiriquiri, 642.
 Rabab, 176.
 Radis, 134.
 Radjah, 225.
 Raileve, 339.
 Raisinier bord de mer, 307.
 Rakkis, 138.
 Rama, 277.
 Rambai, 282.
 Rambeh, 311.
 Ramboutan, 281.
 Randji, 287.
 Raoro, 238.
 Raratoa, 76, 77.
 Rare, 238.
 Rare-aume, 237.
 Rare ati, 237.
 Rare autia, 237.
 R'ar-el-guettouta, 253.
 Rata-del, 233.
 Rata-tora, 147.
 Rat de Pharaon, 417.
 Ratha pu, 665.
 Rat tail gras, 672.
 Rawal-pindi, 535, 552.
 Red rust, 426.
 Red striped cane, 328.
 Red worm, 611.
 Reine du sud, 58.
 Render pest, 636.
 Rere, 70.
 Retam, 508.
 Retbet et teben, 250.

- Rharsas, *pages* 244.
 Ribbon transparent cane, 328.
 Rib grass, 523.
 Ribonne, 327.
 Rice, 97.
 Rio, 228.
 Rioki kikou, 170.
 Riz 97.
 — africains, 649.
 — arracan, 649.
 — cargo, 649.
 — coco, 112.
 — de Saïgon, 649.
 — gnosein, 109.
 — indiens, 648.
 — Java, 649.
 — Japon, 649.
 — Madagascar, 649.
 — Pelage, 649.
 — Philippines, 649.
 Ro, 51.
 Robet el madjen, 254.
 Rocotito de monte, 306.
 Romney, 610.
 Romney, marsh, 616.
 Ronde, 184.
 Rori, 228.
 Rorotoma, 238.
 Rorotomah, 237.
 Roru, 238.
 Rose wood, 520.
 Rotbet ali, 254.
 Rotbet el modjen, 254.
 Rotbet el safia, 255.
 Rotbet zin-el-din, 251.
 Rouina, 121.
 Rouleux, 430.
 Rous-el-ber'al, 250.
 Rye grass italian, 523.
 Rye grass perennial, 523.
 Saboo bogue, 336.
 Safada, 283.
 Safada malda. 283.
 Sagou, 89.
 Saguwer, 447.
 Sainfoin d'Espagne, 477.
 Sake, 98.
 Sak el r'esal, 253.
 Saklawié, 538.
 Sakoulé, 115.
 Saladeros, 627.
 Salak, 314.
 Salsa, 312.
 Salt bush, *pages* 512.
 Salt bush weed, 513.
 Samber, 170.
 Sampala, 668.
 Samya-si, 180.
 Sandal wood, 520.
 Sandia, 294.
 Sandyaka, 667.
 Sangar, 552.
 Sanguine, 176.
 Sanio, 115.
 Santara, 175.
 Sapote, 193.
 — blanco, 280.
 — boracho, 193.
 — de Colebra, 194.
 — mamei, 303.
 — negro, 300.
 Sapotille, 301.
 Sapotille mammée, 193.
 Sapotillier, 189.
 Sappi, 287.
 Sapucaya, 290.
 Saroti, 241, 247.
 Sauterelles, 422.
 Saù réeng, 269.
 Saxaoul, 515.
 Saxons-mérinos, 609.
 Sayd, 247.
 Scard, 330.
 Scarlet clover, 523.
 Scavangerie, 328.
 Schamalo, 123.
 Schauvanounemangat, 68.
 Schavauoune, 68.
 Schimate, 346.
 Schimdilla, 220.
 Sebaa bedraa, 254.
 Sebkhas, 510.
 Segapoo, 141.
 Seging, 213.
 Sehem el Agherab, 255.
 Seho, 447.
 Sen, 667.
 Senaat rouhou, 254.
 Senine el moftah, 251.
 Senin el oussif, 256.
 Sennag, 494.
 Seranda, 337.
 Seréh, 433.
 Seri, 168.
 Serte, 676.
 Sha-bou, 334.

- Shaddoch pumelo, *pages* 178.
 Shahpusund, 283.
 Shahtut, 309.
 Shakull, 147.
 Shaluk, 668.
 Shamay, 124.
 Shambou, 334.
 Shambou-la, 333.
 Shand hsen, 555.
 Shanktones, 178.
 Shaz, 147.
 She oak, 520.
 Shibu, 300.
 Shinamo-kakis, 300.
 Shishi-Zemmaï, 171.
 Shivappu-tamara-ver, 667.
 Sho-hou, 334.
 Shoo, 331.
 Short-horns, 581, 582.
 Short podded yam bean, 659.
 Shot borer, 672.
 Shoub-ton-oh, 178.
 Shoyu, 153.
 Shunghikou, 167.
 Sh'utar khar, 507.
 Siah, 309.
 Sibousie, 335.
 Sibugaki, 299.
 Siejani, 331.
 Siemonin, 338.
 Sienouet, 342.
 Siepa, 333.
 Siert, 332.
 Sietponganou, 336.
 Siet pouno, 333.
 Sieu, 342.
 Sieu-nou-kin, 334.
 Sieu oui, 331.
 Sieusigany, 331.
 Sieu unde oui, 331.
 Sif-el-kharroub, 253.
 Silver grass, 517.
 Simao-manis, 175.
 Sindara, 337.
 Singapore, 184.
 Singhara, 667.
 Sinnema, 342.
 Sirasaya, 153.
 Sird, 508.
 Siroteppo-daïzou, 153.
 Skhalouett, 245.
 Sledang, 563.
 Small salt bush, 513.
 Soerat, *pages* 327.
 Soha'wa, 552.
 Soja, 165.
 Songes, 71.
 Sonten, 185.
 Soondershav, 184.
 Soondoria, 184.
 Sorgho, 112, 451, 461, 653.
 — à balais, 453.
 — à épis ou petit mil, 656.
 — ambré sucré du minnesota, 451
 — à sucre, 451.
 — d'Alep, 656.
 — blanc, 474.
 — fourrager, 473.
 — noir, 474.
 — orange, 451.
 — sucré, 453.
 Sor grass, 499.
 Sorveira, 296.
 Soultany, 247.
 Souna, 115.
 Souria, 283.
 Sour lime, 180.
 Sour sop, 187.
 Spanish plum, 284.
 Spider umbrella grass, 517.
 Squatter, 632.
 Star apple, 191.
 Stechiadegon, 68.
 Sthiabangui, 346.
 Sthiabo, 68.
 Stockmens, 632.
 Sufaida, 184.
 Sugar apple swet sop, 188.
 Sugar gum tree, 521.
 Sulla, 477.
 Sunnhemps, 493.
 Supple jack, 520.
 Svaipum sen, 184.
 Sweet grass, 499.
 Sweet lemon, 181.
 Sweet lime of india, 181.
 Sweet plantain, 217.
 Sweet orange, 175.
 Sweet scented vernal grass, 523.
 Swordbean, 148.
 Sygèye, 68.
 Taba-nebu, 180.
 Tabo calaouan, 337.
 Tabou-tebu, 317.
 Ta bru a pou, 338.
 Tadala, 248.

Tagasaste, *pages* 489.
 Tahemou, 338.
 Tahenneto, 68.
 Tai, 68.
 Taiène, 68.
 Taière, 238.
 Taihakou-daïzou, 153.
 Taioute, 228.
 Taioura, 228.
 Takawiehs, 411.
 Takenoco, 168.
 Tala, 68.
 Talagongs, 535.
 Talès, 71.
 — bétoul, 78.
 — kimpoul, 78.
 — oyot, 78.
 Talo, 71.
 Tamarin, 287, 348.
 Tamarin (canne), 327.
 Tambiala, 328.
 Taneissé, 538.
 Tangalite, 346.
 Tangerine, 183.
 Tanli, 68.
 Tanneh, 69.
 Tanoa, 69.
 Tapak itek, 167.
 Tape-worm, 611.
 Tapioca, 47.
 Tapouar, 69.
 Tapoura poé, 344.
 Tapu, 342.
 Taquheth, 69.
 Ta-qui-ouâ, 69.
 Tara, 205.
 Tara puatoro, 228.
 Taros, 71.
 Tars, 283.
 Tarse, 184.
 Tate mi, 331.
 Tatuke, 169.
 Tauma-ute, 77.
 Taureau (voir bœufs).
 Taureau race irlandaise, 577.
 Taureau breton et jerseyais, 577.
 Tavana, 228.
 Tayes, 71.
 Tayobas, 71.
 Tayoves, 71.
 Tazaout, 254.
 Tebbou assep ou wœlong, 328.
 — awon, 326.

Tebbou bamboé, *pages* 326.
 — batavee, 325.
 — bittong berabou, 325.
 — cappor, 325.
 — itam, 328.
 — japara bal, 325.
 — japparrah, 329.
 — merah, 329.
 — moujet, 328.
 — njamplong, 324.
 — otaiti, 324.
 — poutih, 326.
 — pring, 326.
 — rood batavia, 329.
 — rotan, 326.
 — soerat, 327.
 — wit, 326.
 Tebœ batoeng, 321.
 — idjoe, 321.
 — koenning, 321.
 — rapooh, 321.
 — soerat balie, 321.
 — soerat redjoe, 321.
 Tectankotai, 297.
 Tedong, 589.
 Tef d'Abyssinie, 123.
 Teinha, 69.
 Telfair, 326.
 Telor, 283.
 Teosint, 461.
 Teosinte, 474.
 Tétépe, 68.
 Tetragone, 166.
 Tewar, 147.
 Texas, 581.
 Tha-ate, 69.
 Thambaya, 180, 181.
 Thambiya-si, 180.
 Tharfa, 516.
 Thau-ba-ya-schon-si, 175.
 Therha kellua, 283.
 Thikarî, 283.
 Thonguio, 340.
 Thoraray, 147.
 Thovaray, 147.
 Thsiogan, 347.
 Thu reên, 269.
 Tiagandou, 69.
 Tianabœ, 77.
 Tianu, 70.
 Tiaoune, 77.
 Tiayemma, 334.
 Ti botté, 340.

- Ti bou, *pages* 338.
 Ti brou, 341.
 Ti brou opa, 341.
 Ti ca semba, 342.
 Ti chigaka, 340.
 Tienbo, 336.
 Ti grivailho, 338.
 Tikaë, 69.
 Ti kati, 338.
 Tikou-oua, 333.
 Tikua bra oto, 333.
 Tikul Tikur, 269.
 Tilibi, 347.
 Tilivi, 332.
 Tilleri, 603.
 Ti ma, 335.
 Ti mahoum, 336.
 Ti man, 336.
 Ti mandou, 340.
 Ti manguendou, 335.
 Timbé, 336.
 Ti me quoin, 336.
 Ti m'n'ré, 338.
 Timon, 158.
 Ti mondou, 340.
 Timothy, 523.
 Tingua, 331.
 Tinmat, 342.
 Tinuma, 642.
 Ti o, 337.
 Ti oependou, 343.
 Tiokaudé, 115.
 Tioman, 69.
 Ti ooei, 340.
 Ti oué, 343.
 Ti ouemerou, 336.
 Ti ouegna, 338.
 Ti oue pa, 341.
 Ti ouependou, 343.
 Tiougo, 598.
 Ti poriman, 343.
 Tipua, 228.
 Ti quiman, 337.
 Tirène, 77.
 Tirré, 342.
 Ti shani, 333.
 Ti tentankoé, 336.
 Titia, 238.
 Titicé, 334.
 Ti to liou, 334.
 Ti tonghio, 340.
 Ti tshani, 338.
 Tjaka, 232, 308.
 To-ahéo, *pages* 317, 318.
 To avae, 324.
 Toeak, 447.
 Tœmi-tœmi, 311.
 Tofou, 153.
 Togari wood, 666.
 Toile d'araignée, 602.
 To irimotu. 324.
 Toll, 296.
 Toloman, 81.
 Tomate, 162.
 — cerise, 164,
 Tong-ho, 167.
 To oura, 327.
 To-patu, 317, 318.
 Top-ondou, 69.
 Toqui, 69.
 Torch tree, 295.
 To rutu, 329.
 To rututu, 329.
 Totara, 238.
 Touille da, 218.
 — duu, 220.
 — hot, 218.
 — hot ruong, 218.
 — mat, 218.
 — su, 218.
 Toundo-onn, 69.
 Tounen, 343.
 Toung ong, 447.
 To nouo ou to vaihi, 324.
 To ute, 328, 348.
 Tozer zeit, 247.
 Traunh, 461.
 Trebizond dates, 307.
 Trêfle, 513.
 — du Japon, 483.
 Trelandage, 677.
 Trolle, 677.
 Trong, 161.
 Trong manis, 163.
 Trong méréah, 155.
 Trong puteh, 155.
 Troungha, 247.
 T'shiambé, 344.
 Tsiambo, 328, 344, 346.
 Tsiu, 213.
 Tsjacka, 232, 308.
 Tsjeron karades. 295.
 Tsoing, 564.
 Tsongli, 447, 449.
 Tsourou mame, 153.
 Tsuno mata, 80.

- Tsuro-no-ko, *pages* 299.
 Tuatea, 70.
 Tuavera, 238.
 Tumbéa mié, 334.
 Tumbéa Sa, 334.
 Tunera, 293.
 Tuutu, 238.
 Tuvaray, 147.
 Tuwak, 447.
 Tuya, 548.
 Twu toou, 317.
 Uba, 153.
 Ubi, 61, 70.
 Ufi, 70.
 Ughai, 508.
 Ugni, 289.
 Uhi, 70.
 — parai, 70.
 Umara, 60.
 Umbella grass, 517.
 Uncleaned, 649.
 Unt ut, 548.
 Uptala, 668.
 Uru, 233.
 Ute, 76, 77.
 Uva camarona, 298.
 Vabry acherunaranna, 179.
 Vaches (voir Bœufs).
 Vaïpurau, 76, 77.
 Vana-gao, 563.
 Vangasay à téton, 182.
 — sans téton, 183.
 Vaqueiros, 632.
 Vava, 76, 77.
 Vavangue, 295.
 Vellemot-chemotté, 140.
 Veo, 76, 77.
 Veragoo, 118.
 Ver des barbades, 430.
 Ver grougrou, 430.
 Vermont, 609, 612.
 Vijapura, 180.
 Vilva marum, 280.
 Voambes, 140, 396.
 Voandzou, 151.
 Vohêmes, 140.
 Voi, 185, 186.
 Vontac, 298.
 Vouha souhihi, 301.
 Vra, 340.
 Vuah boghi, 185.
 Warabi, *pages* 171.
 Ware, 69.
 Wagape, 77.
 Wall, 141.
 Wallaby grass, 517.
 Weepinggrass meadow rice grass, 517.
 Weeping polly grass, viry grass tussac
 poa, 518.
 Wéla, 664.
 Wevel borer, 672.
 White mulberry, 309.
 Wild sapodilla, 302.
 Wilga, 520.
 Wiramgam, 552.
 Wohêmes, 396.
 Woclop, 650.
 Wouman, 68.
 Woumanpondio, 68.
 Xang câ, 185, 186, 187.
 Xenzi, 299.
 Xin, 184.
 Xôài annica mang quâ, 184.
 Yacon, 86.
 Ya galâ balindgera, 660.
 Yama daizou, 153.
 — gobo, 167.
 — yemon, 205.
 Yam-bean, 659.
 Yando, 339.
 Yao, 282.
 Yaote, 68.
 Yaarba'hd, 560.
 Yaran, 519.
 Yarkand, 536.
 Yarrov, 523.
 Yellow blast, 427.
 Yellow bush, 520.
 Yellow cane, 321.
 Yonot, 447, 449.
 York, 59.
 Yorkshires, 626.
 Yumbi, 331.
 Yung mai, 309.
 Zabour, 247.
 Zèbre, 547.
 Zébu, 562.
 Zemmai, 171.
 Zenzi, 205.
 Zersini, 247.
 Zœufs codinde, 184.
 Zune, 340.
-

ERRATA ⁽¹⁾

- Page 4, ligne 30, *lisez* : d'efflorescences salines.
Page 5, ligne 22, *lisez* : puis plus haut des neiges éternelles.
Page 7, ligne 2, *ajouter* : que l'intérieur des terres basses.
Page 13, ligne 20, *lisez* : et à la destruction rapide de la vitalité souterraine de la végétation.
Page 33, ligne 29, *lisez* : plantes de la végétation madréporique.
Page 40, ligne 6, *lisez* : évapore par son feuillage, *au lieu de* : filtre.
Page 48, ligne 15, *lisez* : la culture de la même variété.
Page 52, ligne 8, *lisez* : gragée, *au lieu de* : grugée.
Page 53, ligne 12, *lisez* : sous le nom de manioc Saint-Philippe.
Page 53, ligne 26, *supprimez* : de la Réunion.
Page 53, ligne 28, *lisez* : 5 à 15 k. par touffe.
Page 60, ligne 18, *lisez* : sous le nom de kumar. En Nouvelle-Zélande et en Polynésie, sous ceux de Kumara et d'Umara.
Page 71, ligne 9, *lisez* : Colocasia, *et non* : Colorasia.
Page 89, ligne 23, *lisez* : Caladium nymphaeifolium.
Page 89, ligne 22, *lisez* : le Plectranthus tuberosus « qui paraît identique au coleus tuberosus ».
Page 163, ligne 31, *lisez* : S. Sisymbriifolium.
Page 168, ligne 21, *lisez* : Alternanthera sessilis.
Page 171, ligne 16, *lisez* : **Fungus, Taria eiore**, *au lieu de* : **Tariaeioire**.
Page 283, ligne 16, *lisez* : Nursinghbogh.
Page 303, ligne 31, *lisez* : Tieghemella africana.
Page 294, *lisez* : Acanthosycios.
Page 295, ligne 33 : Se défier de ce fruit que Lépine dit émétique.
Page 301, *lisez* : Riedleana.
Page 312, *lisez* : Bromelia sphacelata.
Page 187, ligne 1, *lisez* : des Soundanais.
Page 207, ligne 25, *lisez* : incristallisable.
Page 222, ligne 12, *lisez* : le produit des autres musa m'ayant paru être plutôt de la gutta-perka, je n'affirme pas que le produit du musa

(1) Cet ouvrage a été imprimé avec une grande précipitation, il en est résulté que nombre d'erreurs, légères le plus souvent, ont été causées par des termes scientifiques défigurés, des mots estropiés, des qualificatifs mal placés, des interversions. Quelques-unes de ces erreurs nous ayant frappé à la dernière minute, nous les signalons ci-dessous, mais nous demandons au lecteur toute sa bienveillance, sachant bien qu'il s'en est glissé une foule d'autres qu'une lecture lente de l'ouvrage tout entier permettrait seule de découvrir ; le temps nous manque malheureusement pour faire ce travail. E. R.

aïori soit, malgré son élasticité très grande, plutôt du caoutchouc que de la gutta. Je me propose de vérifier le fait à la première occasion.

Page 240, ligne 6, *lisez* : par feddan.

Page 401, ligne 11, et page 404, ligne 18, *lisez* : les souches, *au lieu de* : les couches.

Page 407, ligne 9, *lisez* : le prix de revient devient supérieur au prix de vente.

Page 411, renvoi n° 1, *lisez* : 0 f. 2492, *au lieu de* : 0 k. 2492.

Page 421, ligne 26, *lisez* : galeotes versicolor.

Page 422, ligne 21, *lisez* : dans les régions sèches.

Page 435, ligne 13 et suivantes, *lisez* :

Œuf : longueur moyenne 12 centièmes $1/2$ de millimètre.

— largeur moyenne 4 — $1/2$ —

Individu femelle et gonflé : longueur environ 85 centièmes $1/2$ de millimètre.

Largeur environ 45 centièmes $1/2$ de millimètre.

Largeur vers le grand bulbe 45 centièmes $1/2$ de millimètre.

Page 438, ligne 17 et suivantes, *lisez* :

La longueur du mâle est de 71 centièmes de millimètre.

Celle de la femelle est de 77 — —

La longueur du mâle est de 3 — —

La largeur de la femelle est de 2,6 — —

Les œufs ont de 1 à 2 centièmes $1/2$ de millimètre.

Page 439, *lisez* : Fig. 1, 2, 3, 4, agrandissement 150. Fig. 5, agrandissement 500. Fig. 6, 7, 8 agrandissement 300.

Page 459, ligne 29, *lisez* : pour quelques autres animaux purement herbivores.

Page 484, ligne 21, *lisez* : Hormocarpus.

Page 494, ligne 4, *lisez* : Arthrocnemum.

Page 512, ligne 9, *lisez* : les fameuses pâtures dites salt-bush.

Page 516, ligne 22, *lisez* : Anthirstiria.

Page 520, ligne 27, *lisez* : Myoporum platycarpum.

Page 520, *lisez* : Euchlœna.

Page 523, ligne 5, *lisez* : Cocksfoot.

Page 525, ligne 17, *lisez* : oiseaux de proie, *au lieu de* : comprises.

Page 537. — Il y a inversion dans les renvois du bas de la page, dont le dernier, relatif au poney basuto, devrait être numéroté (1).

Page 571, ligne 8, *lisez* : dans la zone intratropicale, *au lieu de* : dans les pays chauds.

Page 589, ligne 2, *lisez* : Soudanais, *au lieu de* : Soudanais.

Page 602, ligne 22, *lisez* : et hors des tropiques dans la zone tempérée chaude.

Page 618, ligne 8, *lisez* : son, 250 gr. ; racines, 2 kilos,

TABLE DES MATIÈRES

Préface par M. MAXIME CORNU, Professeur-Administrateur au Muséum d'histoire naturelle!.....	v
Notice biographique sur le Docteur P. SAGOT, par MM. BUREAU, Professeur-Administrateur, et POISSON, Assistant, au Muséum.	xvii
Introduction du Dr P. Sagot.....	xxv

CHAPITRE I

	Pages
Généralités. — Définitions du climat intertropical.....	1
Effet général du climat sur la végétation.	2
Modification des climats par les influences locales.....	5
Opérations générales de culture..	10
Considérations générales sur les cultures arborescentes et arborescives.....	24

CHAPITRE II

Fertilité naturelle du sol. — Relation entre cette fertilité et la nature du sol.....	28
Remarques générales sur les engrais.	35
<i>(Voir pour la question détaillée des engrais, au chapitre de la canne à sucre, la page 371.)</i>	

CHAPITRE III

Plantes alimentaires à racine farineuse :	
Manioc.....	42
Patates.....	54
Ignames.....	61

CHAPITRE IV

Aroïdées à souche tuberculeuse, farineuse, comestible. — Taros.	71
Énumération de quelques racines farineuses d'un intérêt plus secondaire.....	80
Palmier. — Sagou.....	89

CHAPITRE V

Céréales. Maïs.	93
Riz.....	97
Sorghos et mils.....	112
Éleusine.	119

	Pages
Considérations générales sur les cultures des céréales dans les pays chauds.....	119
Blés.....	120
Menus grains.....	123

CHAPITRE VI

Légumes et culture potagère.....	126
Conditions générales d'établissement d'un jardin potager dans les pays chauds.....	128
Végétation des légumes d'Europe.....	131
Légumineuses à graines farineuses des pays chauds.....	138
Description de toutes les plantes employées comme légumes....	155

CHAPITRE VII

Fruits de dessert méritant une [description spéciale..	172
Orangers et citronniers.....	173
Manguiers....	148
Anona divers..	187
Sapotacées.....	189
Avocats..	196
Papayers.....	199
Goyaviers.....	201
Kakis.....	204
Ananas (<i>Voir aussi pour l'Ananas, page 454</i>)..	205
Culture dans les pays chauds des arbres à fruits des régions tempérées.....	208
Conservation.....	210

CHAPITRE VIII

Fruits de grand emploi alimentaire.....	213
Bananes et fêhis... ..	213 à 232
Fruits à pain.....	233
Dattes ..	238
Etude de quelques fruits de dessert oubliés au chapitre précédent : Mangoustan, Durian.....	267

CHAPITRE IX

Nomenclature des fruits intertropicaux et de quelques fruits de la zone subtropicale rangés par familles.....	274 à 316
<i>(Voir aux index pour le nom de chaque famille.)</i>	

CHAPITRE X

Végétaux fournissant du sucre dit de canne (saccharose) :	
Cannes à sucre spontanées.....	317
Cannes de semences....	320
Variétés de cultures.....	323
Classification des cannes de différents pays.	331

	Pages
Richesse en sucre.....	349
Composition de la canne... ..	362
Engrais... ..	371 à 398
Calcul de l'épuisement du sol par la culture de la canne.....	371
Assolement.. ..	390
Récolte de la canne	403
Culture après la coupe.	404
Philosophie de la culture ; durée et renouvellement de la plantation.....	406
Culture de la canne dans les différents pays du monde.....	407
Animaux et végétaux dangereux pour la canne à sucre... ..	416
Séréh.....	433
Maladies de la canne et des plantes en général. ..	442
Végétaux autres que la canne fournissant du sucre.....	447

CHAPITRE XI

Plantes fourragères... ..	457
Leur description et culture.....	463
Plantes fourragères arborescentes.....	486
Ensilage.....	501
Plantes fourragères pour les climats très secs... ..	504
Plantes fourragères de régions désertiques.....	607
Plantes fourragères des terrains salés et à efflorescence....	510
Plantes fourragères d'Australie.. ..	516

CHAPITRE XII

Du bétail dans les pays chauds.	525
Cheval.	531
Mulet....	544
Ane.....	545

CHAPITRE XIII

Chameaux et Dromadaires.....	548
Lamas.....	554

CHAPITRE XIV

Éléphants.....	556
----------------	-----

CHAPITRE XV

Bovidés, Bubalidés et Races bovines.....	562
Races de bœufs de travail, de boucherie et Races laitières des pays chauds.....	565
Caractères des vaches laitières.	582

CHAPITRE XVI

Buffles.....	589
--------------	-----

	Pages
CHAPITRE XVII	
Chèvres et moutons :	
Chèvres... ..	594
Moutons... ..	601
Races de laine, Races de viande, Races de réfrigération, Races laitières... ..	608
CHAPITRE XVIII	
Porc... ..	619
Élève en savane... ..	621
Élève en domesticité... ..	622
CHAPITRE XIX	
Considérations économiques générales. — Élève en hattes, sava- nes, pampas, vallées... ..	629
Conservation des viandes... ..	633
Transport des animaux.. ..	635
Acclimatation.. ..	636
Importance des introductions de plantes et d'animaux... ..	639
ADDENDA ET DOCUMENTS ANNEXES	
Comptes de culture du maïs... ..	641
Culture de riz aux Phillipines et au Japon... ..	642
Sortes commerciales de riz.	648
Usages commerciaux et commerce des riz.. ..	650
Sorghos et mils.. ..	653
Compte de culture d'un hectare de blé en Nouvelle-Calédonie.	658
Racines et tubercules féculents... ..	659
Légumes et cultures potagères... ..	661
Culture de l'asperge dans la zone équatoriale.	662
Fruits.	670
Culture de la canne au Pérou et aux Philippines... ..	671
Élève du Baudet du Poitou.	673
Soins à donner aux Mules.	680
Aliments de famine ou de disette... ..	683
INDEX	
Index des agronomes botanistes et autres personnes citées... ..	685
Index des noms scientifiques.	690
Index des noms vulgaires et des noms indigènes.	703
ERRATA	
Page.. ..	729
TABLE DES MATIÈRES	
Page... ..	731

EN PRÉPARATION

MANUEL PRATIQUE

DES

CULTURES TROPICALES

ET DES

PLANTATIONS DES PAYS CHAUDS

TOMES II ET III

Suite de l'ouvrage du D^r SAGOT

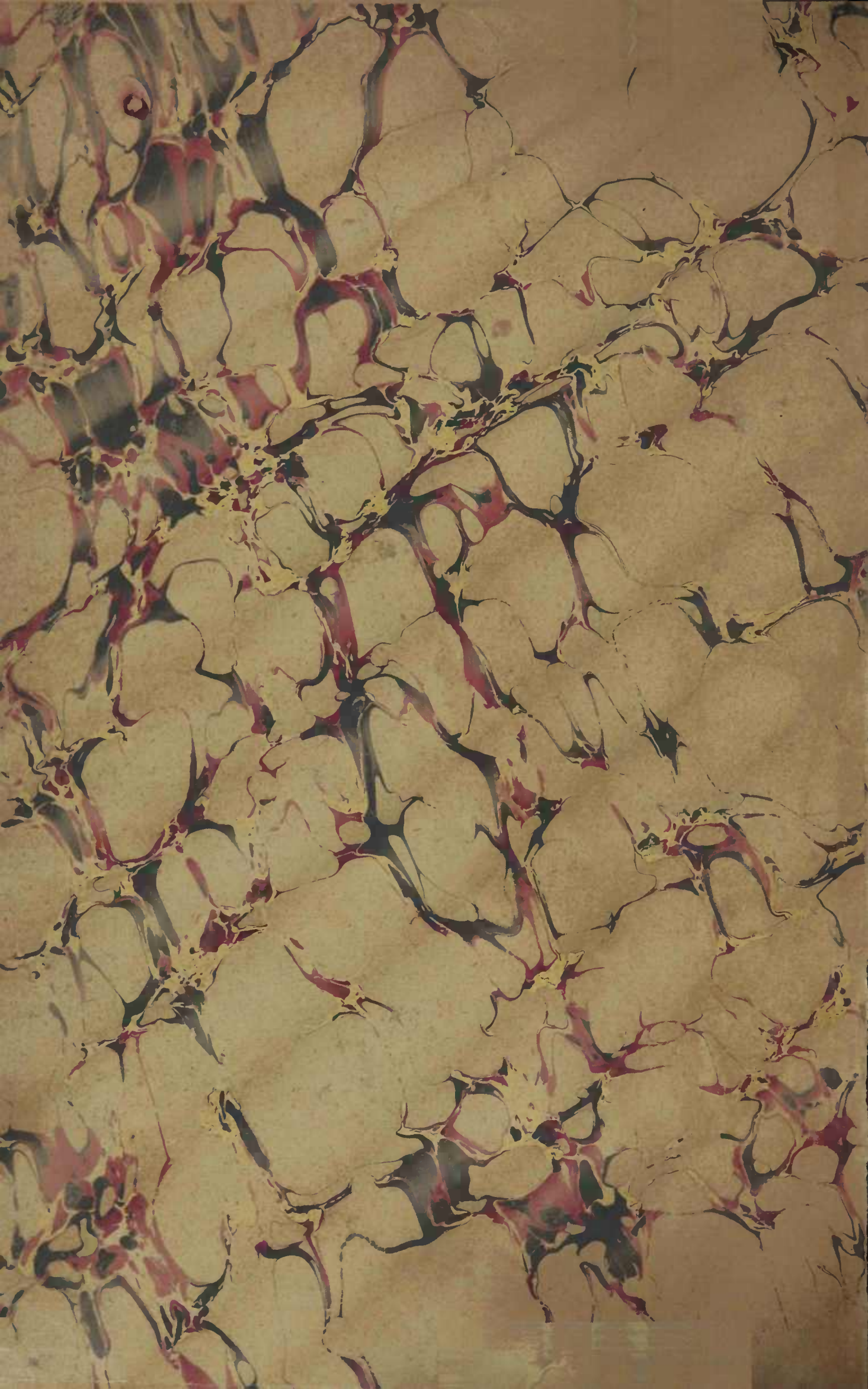
Par M. E. RAOUL

Ces deux volumes complémentaires paraîtront en 1893 et 1894

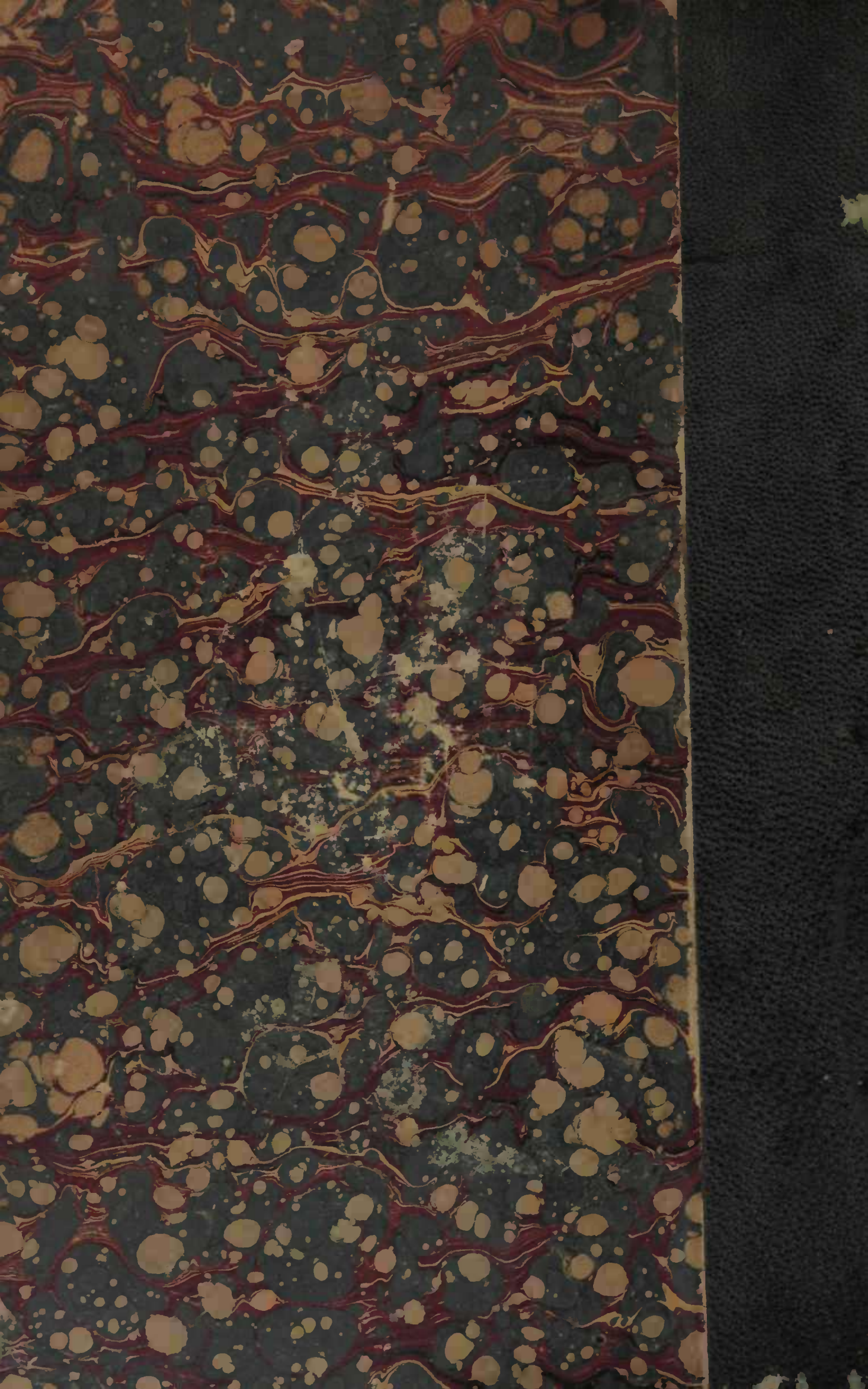
TYPOGRAPHIE
EDMOND MONNOYER



LE MANS (SARTHE)







ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (dtsibi@usp.br).