

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°.
Tome XIII, fasc. 3

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

AFDEELING DER NATUUR-
EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling
in-8°. — T. XIII, afl. 3

A PROPOS
DE
MÉDICAMENTS ANTILÉPREUX
D'ORIGINE VÉGÉTALE

II.

PAR

É. DE WILDEMAN,

Directeur honoraire du Jardin botanique de l'Etat,
Membre titulaire de l'Institut Royal Colonial Belge,
Membre de l'Académie royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique,
Correspondant de l'Institut de France,
Membre de l'Académie de Médecine (Paris)
et de l'Académie des Sciences coloniales (Paris).



BRUXELLES

Librairie Falk fils,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,
22, rue des Paroissiens, 22.

BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opvolger,
22, Parochianenstraat, 22.

1944

LISTE DES MÉMOIRES PUBLIES

COLLECTION IN-8°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

- PAGES, le R. P., *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivu (Congo Belge). Un royaume hamite au centre de l'Afrique* (703 pages, 29 planches, 1 carte, 1933) . . . fr. 125 »

Tome II.

- LAMAN, K.-E., *Dictionnaire kikongo-français* (XCIV-1183 pages, 1 carte, 1936) . . . fr. 300 »

Tome III.

1. PLANQUAERT, le R. P. M., *Les Jaga et les Bayaka du Kwango* (184 pages, 18 planches, 1 carte, 1932) . . . fr. 45 »
2. LOUWERS, O., *Le problème financier et le problème économique au Congo Belge en 1932* (69 pages, 1933) . . . 12 »
3. MOITOULE, le Dr L., *Contribution à l'étude du déterminisme fonctionnel de l'industrie dans l'éducation de l'indigène congolais* (48 pages, 16 planches, 1934) . . . 30 »

Tome IV.

MERTENS, le R. P. J., *Les Ba dzing de la Kamtsha :*

1. Première partie : *Ethnographie* (381 pages, 3 cartes, 42 figures, 16 planches, 1935) . . . fr. 60 »
2. Deuxième partie : *Grammaire de l'Idzing de la Kamtsha* (XXXI-388 pages, 1938) . . . 115 »
3. Troisième partie : *Dictionnaire Idzing-Français suivi d'un aide-mémoire Français-Idzing* (240 pages, 1 carte, 1939) . . . 70 »

Tome V.

1. VAN REETH, de E. P., *De Rol van den moederlijken oom in de inlandsche familie* (Verhandeling bekroond in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935) (35 bl., 1935) . . . 6 »
2. LOUWERS, O., *Le problème colonial du point de vue international* (130 pages, 1936) . . . 20 »
3. BITTREMIEUX, le R. P. L., *La Société secrète des Bakhimba au Mayombe* (327 pages, 1 carte, 8 planches, 1936) . . . 55 »

Tome VI.

- MOELLER, A., *Les grandes lignes des migrations des Bantous de la Province Orientale du Congo belge* (578 pages, 2 cartes, 6 planches, 1936) . . . fr. 100 »

Tome VII.

1. STRUYF, le R. P. I., *Les Bakongo dans leurs légendes* (280 pages, 1936) . . . fr. 55 »
2. LOTAR, le R. P. L., *La grande chronique de l'Ubangi* (99 pages, 1 figure, 1937) . . . 15 »
3. VAN CAENEGHEM, de E. P. R., *Stude over de gewoontelijke strafbepalingen tegen het overspel bij de Baluba en Ba Lulua van Kasai* (Verhandeling welke in den Jaarlijkschen Wedstrijd voor 1937, den tweeden prijs bekomen heeft) (56 bl., 1938) . . . 10 »
4. HULSTAERT, le R. P. G., *Les sanctions coutumières contre l'adultère chez les Nkundó* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (53 pages, 1938) . . . 10 »

Tome VIII.

- HULSTAERT, le R. P. G., *Le mariage des Nkundó* (520 pages, 1 carte, 1938) . . . fr. 100 »

Tome IX.

1. VAN WING, le R. P. J., *Etudes Bakongo. — II. Religion et Magie* (301 pages, 2 figures, 1 carte, 8 planches, 1938) . . . fr. 60 »
2. TIARKO FOURCHE, J. A. et MORLIGHEM, H., *Les communications des indigènes du Kasai avec les âmes des morts* (78 pages, 1939) . . . 12 »
3. LOTAR, le R. P. L., *La grande Chronique du Bomu* (163 pages, 3 cartes, 1940) . . . 30 »
4. GELDERS, V., *Quelques aspects de l'évolution des Colonies en 1938* (82 pages, 1941) . . . 16 »

A PROPOS
DE
MÉDICAMENTS ANTILÉPREUX
D'ORIGINE VÉGÉTALE

II.

PAR

É. DE WILDEMAN,

Directeur honoraire du Jardin botanique de l'État,
Membre titulaire de l'Institut Royal Colonial Belge,
Membre de l'Académie royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique,
Correspondant de l'Institut de France,
Membre de l'Académie de Médecine (Paris)
et de l'Académie des Sciences coloniales (Paris).

Mémoire présenté à la séance du 20 février 1943.

A PROPOS
DE
MÉDICAMENTS ANTILÉPREUX
D'ORIGINE VÉGÉTALE ⁽¹⁾

II.

Dans une note précédente, sur les saponines et la lèpre, nous avons établi un relevé sommaire des plantes utilisées, de par le monde, par les indigènes dans la lutte contre la lèpre. Nous n'avons pas été complet et avons laissé volontairement de côté des fiches classées dans d'autres de nos dossiers.

Plusieurs de ces fiches étaient extraites d'un travail du D^r Oberdoerffer sur des végétaux de la médecine indigène nigérienne ⁽²⁾, certaines autres étaient intercalées dans un dossier sur les plantes médicinales et industrielles de la famille des Guttiféracées, dont le résumé était sous presse dans un Mémoire présenté à l'Académie des Sciences de Belgique ⁽³⁾.

Bien d'autres sources n'avaient pas été utilisées pour

⁽¹⁾ Nous considérons le fascicule I de cette série de commentaires comme étant la note publiée sous le titre : « La Lèpre et les Saponines », dans le *Bulletin des séances de l'Institut*, XIII, 1942, n° 2 (pp. 236-280) et qui forme une introduction générale à l'étude un peu plus approfondie de ces plantes dites « antilépreuses ».

⁽²⁾ D^r M. J. OBERDOERFFER, Heilpflanzen aus der Volksmedizin Nigerias (*Tropenflanzer*, 1938, p. 20).

⁽³⁾ E. DE WILDEMAN, Les liquides laticiformes des Guttiféracées (*Mém. Acad. roy. Belgique*, Cl. Sc., in-8°, 1942, n° 1552).

notre relevé; c'est ainsi que dans un ouvrage peu connu, le Dr Daruty, qui professait la médecine à Maurice, après avoir été interne à l'hôpital de Leith, a réuni des renseignements sur les plantes qu'il a vu utiliser à Maurice et dont il a pu suivre l'action; il reprend sept espèces végétales comme antilépreuses ⁽¹⁾, plusieurs d'entre elles connues ailleurs pour les mêmes propriétés :

Hydrocotyle asiatica.
Gynocardia odorata.
Psoralea glandulosa.
Asclepias gigantea.
Semecarpus Anacardium.
Viola tricolor.
Hura crepitans.

Toutes ces plantes possèdent d'autres propriétés sur lesquelles nous reviendrons dans ces commentaires; malheureusement leur constitution est encore fort mal connue et le résumé des connaissances acquises sur elles ne permet pas de conclure quant à leur valeur médicale, dans certains cas probablement exagérée.

Nous voudrions revenir sur toutes ces plantes dites « antilépreuses » sans vouloir le moins du monde réclamer pour elles une valeur indiscutable antilépreuse, mais pour faire ressortir les propriétés qui leur ont été accordées dans divers domaines, souvent depuis fort longtemps, et dont il conviendrait de faire vérifier l'importance surtout par des renvois bibliographiques que nous estimons intéressant et nécessaire de multiplier.

Nous avons aussi insisté, chaque fois qu'il était possible, sur le fait que dans le voisinage systématique des espèces relevées comme « antilépreuses » il existe fréquemment

(1) Dr CL. DARUTY, Plantes médicinales de l'île Maurice et des pays intertropicaux, comprenant un formulaire thérapeutique, précédé d'un tableau contenant la vertu et le principe actif des plantes avec leurs noms en créole, tamoul, hindou et latin (*Maurice*, 1886, in-8°, XIII, LXII, 123 et XII pp.).

d'autres espèces qui jouissent, d'après les indigènes, de la propriété par exemple de guérir les plaies, les abcès, les ulcérations, propriétés qu'elles doivent fort probablement, dans certains cas, aux mêmes genres de principes, actifs en général, malheureusement encore mal définis. Ce sera le cas par exemple pour des *Strophanthus*, des *Strychnos*, des *Ephedra*.

Cette revue nous permettra aussi d'insister sur les différences entre espèces du même genre et sur des questions d'intérêt général; elles montrent, une fois de plus, la variabilité de la composition chimique des organes végétaux dans un même genre, et l'impossibilité de baser sur des caractères chimiques la définition d'une famille, d'un genre et même d'une espèce, dont les caractères chimiques peuvent varier et varient, non seulement suivant des facteurs locaux, mais aussi suivant l'âge des organes.

De tels faits rendent l'utilisation de beaucoup de ces plantes très difficile en médecine, car il est parfois impossible de garantir avec elles un résultat satisfaisant; l'emploi de certaines de ces plantes dans la préparation de poisons de flèches, de poisons d'épreuves, ne donne, par exemple, pas toujours l'effet mortel espéré.

C'est la raison pour laquelle nous n'avons cessé d'appuyer la proposition de normalisation des produits d'origine végétale faite par le Prof^r de Graaff, de l'Université d'Utrecht, soutenue par notre confrère et ami le Prof^r Perrot, de la Faculté de Pharmacie de Paris, et qui a été discutée dans de nombreux Congrès et Réunions pharmaceutiques et médicinales.

Nous serons toujours heureux de recevoir sur ces sujets des renseignements complémentaires; ils nous permettront d'amplifier notre documentation sur les médicaments utilisés, ou ayant été utilisés, dans la lutte contre la lèpre, comme sur ceux employés pour guérir tous les genres de maladies cutanées fréquentes dans les régions

tropicales et contre lesquelles les indigènes agissent souvent avec succès.

L'étude de toutes les plantes dites « vulnéraires » est à ce propos particulièrement intéressante; elle révèle sans aucun doute certaines particularités loin d'être sans intérêt biologique général, même si elles sont devenues sans valeur pour la guérison de maladies, quelle que soit leur origine. Comme le déclare très nettement le D^r Oberdoerffer en terminant son exposé sur des plantes de la matière médicale des Ibos nigériens, ces données peuvent être dans l'état actuel de certain intérêt.

Comme l'a fait un jour ressortir Dinter dans ses recherches sur les plantes utiles de l'Afrique sud-occidentale, pour étudier les plantes médicinales et culinaires de ces pays il faudrait des voyages ininterrompus pendant dix ans au moins et une récolte suivie (1). Certes cette durée des recherches est à considérer, mais des observations moins longues, pouvant donner des résultats, valent le temps consacré à un examen plus ou moins approfondi de ces plantes, sur place et dans nos laboratoires métropolitains, par des hommes un peu au courant du travail qu'ils auraient à entreprendre.

K. Dinter, au cours de ses voyages en Afrique, a, par exemple, pu enregistrer une série de plantes de familles et de genres variés, à tubercules, rhizomes, fruits consommables, que nous possédons probablement au Congo : *Antholyza*, *Gladiolus*, *Methonica*, *Ipomoea*, *Oxalis*, Asclépiadacées diverses et qui mériteraient d'être chez nous étudiées pour leurs propriétés alimentaires et médicinales.

Avant de passer à la discussion de certains des médicaments végétaux indigènes de la Nigérie, le D^r Oberdoerffer a fait ressortir que les Nigériens emploient contre la

(1) K. DINTER, Deutsch-Sudwestafrikanische « Veldtkost » (*Tropenpflanzer*, 1901, p. 472).

lèpre et d'autres maladies de la peau, de nombreuses substances caustiques pouvant détruire les taches cutanées. Il a pu suivre dans plusieurs cas les effets de leur application; en général il se forme une pustule qui crève et constitue un abcès plus ou moins long à guérir. Ces sortes d'abcès pénètrent fréquemment à une très grande profondeur dans le tissu superficiel et jusque dans les muscles, laissant après guérison une cicatrice très visible; ils provoquent donc un nettoyage profond des tissus.

Nous avons eu l'occasion à plus d'une reprise d'attirer l'attention sur cette guérison de blessures, ulcérations, abcès, par l'emploi des latex dans lesquels on a signalé la présence de vitamines et de ferments. Nous avons signalé les travaux de Morhardt, Duwe, Le Martinez ⁽¹⁾.

Sans entrer pour le moment dans une discussion approfondie sur l'importance de ces substances et en particulier sur celle des ferments dans la guérison des plaies, nous nous sommes appesanti ailleurs sur cette question, nous tenons à rappeler que des dermatologistes insistent vivement sur elle; nous renverrons à l'exposé de M. S. Loewe sur les « Phytohormones » et en particulier sur ce qui a été dit sur les « Gewebshormonen », c'est-à-dire les « Wund- et Regenerations-Hormonen » ⁽²⁾.

Nous tenons cependant à signaler que le Dr E. Gminder, ayant étudié la lèpre pendant son séjour à l'hôpital de la « Mission bâloise », à Agogo (Côte de l'Or), en faisant ressortir que la disparition des bacilles dans les exsudations lépreuses ne peut être une preuve de guérison totale, admet aussi que la lèpre peut se guérir d'elle-même, mais cela ne l'empêchant pas d'accepter que la suppression du bacille de Hansen dans des mucus ou dans

⁽¹⁾ E. DE WILDEMAN, Une parenté systématique entre des organismes végétaux garantit-elle une constitution chimique analogue? (*Mém. Acad. roy. Belgique*, n° 1539, 1941, p. 55).

⁽²⁾ S. LOEWE, in KLEIN, *Handb. Pflanzenan.*, Bd. IV, 2, 111, p. 1025.

des plaies est un résultat intéressant, utile à chercher à obtenir.

Il faut aussi, d'après lui, lutter contre toute une série de maladies qui accompagnent la lèpre : malaria, vermineuse, tuberculose, contre lesquelles les huiles chaulmoogriques et leurs esters peuvent indiscutablement agir et sur lesquelles, avec le D^r Trolli, nous avons dans une étude antérieure eu soin d'attirer l'attention.

Mais d'autres des médications que nous rappellerons ici peuvent avoir une action sur certaines de ces maladies et dès lors être de quelque utilité dans la médication, sans être pour cela spécifiques de la lèpre.

Le D^r Gminder n'hésite pas à déclarer que de l'action de médications sur des maladies accompagnant la lèpre dépend, dans une grande mesure, la guérison de cette maladie pouvant d'ailleurs durer plusieurs années. L'action du médicament comme les doses varieront suivant l'état et l'âge du sujet en traitement, ainsi que l'ont fait remarquer fort bien G. Lévy et Paul Cheramly dans leur étude sur *Les médications dermatologiques* (1).

Ce sont là tous arguments en faveur de la nécessité d'une longue expérimentation avant de déclarer qu'une substance dite « antilépreuse » est sans la moindre action sur la marche de la maladie. Le D^r Gminder insiste sur la nécessité pour le médecin de traiter autant que possible les symptômes extérieurs : lépromes, ulcérations, et déclare : « Mir hat sich am besten die Heute wohl überall eingeführte Wundbehandlung mit Lebertransalben bewahrt », et pour nettoyer avant cet emploi les ulcérations, il conseille celui du Rivanol ou la Pioctanine Merck (2).

Nous ne nierons pas, au contraire, la grande valeur cura-

(1) G. LÉVY et P. CHERAMY, *Les médications dermatologiques*, Paris, Doïn, 1937.

(2) D^r GMINDER, Die Behandlung der Lepra (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, Jahr. 87, 1940, n° 36, p. 959).

tive de l'huile de foie de morue et de la Pioctanine Merck dans les cas de maladies cutanées, puisque nous y avons fait allusion dans la note précédente en renvoyant au résumé des études publiées sur le sujet par le D^r Abeille dans le *Bulletin des Sciences pharmaceutiques de Paris*, XLVIII, 1940, 11-12, p. 132 ⁽¹⁾. Mais comme antérieurement nous désirons insister et faire remarquer que d'autres huiles, des huiles végétales elles aussi renferment des enzymes, des ferments, des vitamines capables d'opérer un nettoyage des plaies, que d'autres sécrétions ou productions végétales peuvent également avoir une importance dans une amélioration de l'état sanitaire général et dans celui de lésions cutanées.

Par conséquent de nombreuses plantes oléagineuses, des plantes laticifères, à caoutchouc ou à résines, des plantes à kinos ou autres types de tanin, à alcaloïdes ou à substances glucosidiques signalées comme antilépreuses mériteraient une étude approfondie, leur action étant loin d'être nulle.

Avec raison, d'ailleurs, MM. Lévy et Cheramý ont insisté sur l'utilisation dans la médication dermatologique des résorcines, des acides pyrogalliques et autres substances de même groupe, chrysarobine, acide chrysophanique, etc., comme des goudrons de bois, de l'huile de cade, et d'autres qui peuvent agir comme antiseptiques, kéroplastiques et même dans beaucoup de cas comme décapantes ⁽²⁾.

Si nous considérons l'action de telles substances comme indiscutables, si nous admettons celle de ferments comme plus que probable, nous reconnaitrons bien volontiers que la présence de substances enzymatiques et vitaminieuses n'ont pas été signalées chez beaucoup de ces

(1) Cf. E. DE WILDEMAN, in *Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, 1942, p. 278.

(2) G. LÉVY et P. CHERAMY, *loc. cit.*, 1937, pp. 89-111, etc.

plantes. Mais chaque étude un peu approfondie d'une gomme, d'un latex, d'une résine, d'un tanin, montre la présence, chez les végétaux producteurs de ces substances, d'une enzyme, et il est fort probable que : oxydase, hydrolase, etc. sont des produits constants de la matière végétale vivante, qui agissent fort probablement dans beaucoup de phénomènes biologiques comme catalyseurs.

Notre but n'est nullement de discuter ici des questions relatives à l'organisation, quelle qu'elle soit, de la lutte contre la lèpre, par exemple telle que la conçoit le D^r Gminder, qui termine son étude par ces phrases : « In einem Volk, das gute hygienische Verhältnisse und eine physiologisch Einwandfreie Ernährung sich zu eigen macht, wird es in absehbarer Zeit keine Lepra mehr geben. Dass sich auch heute noch einzelne endemische Lepra-herde in Europa halten konnten ist nur auf vollständig ungenügende Isolierungsmassnahmen in denn betreffenden Ländern zurück zuführen, obwohl diese zweifellos auf einer Hohen Kulturstufe stehen. Aber in Lepra Ländern nutzt die hohe Kultur nichts, wenn nicht zugleich radikalste Gesetze die mit eiserner strenge durchgeführt werden müssen, die vorhandenen Kranken erfassen und die Einwanderung frischer Fälle unterbinden ».

Tout cela n'empêche en aucune façon, au contraire, de multiplier les études morphologiques et phytochimiques, celles de la biologie des plantes dites « antilépreuses »; de rechercher leurs principes actifs, ne fût-ce que pour aider les chimistes dans la fabrication de produits synthétiques dont la qualité sera constante et permettra une action de plus en plus nette sur les stades de diverses maladies.

Nous tenons à redire à propos justement de la guérison de blessures, abcès, ulcérations: « C'est non seulement de l'antiseptie que nos ancêtres faisaient de cette manière mais, sans le savoir et par le seul jeu d'expériences accu-

mulées, de l'aseptie; car la plupart des latex qu'ils employaient, — et ici nous pourrions dire la plupart des substances végétales, — étaient capables d'agir directement par les ferments, vitamines et hormones et d'autres constituants catalysants ou désinfectants qu'ils renferment, sur les microbes ou des substances étrangères qui peuvent se trouver dans une plaie. Nos ancêtres, comme les indigènes des régions tropicales, opéraient de cette façon un véritable nettoyage physiologique, en même temps qu'ils favorisaient, comme chez les végétaux, la reformation des tissus par un déclenchement au sein des tissus en défense, de cinèses nucléaires répétées et la formation de tissus sous-épidermiques et épidermiques, grâce sans doute à une action catalysante » (1).

D'un travail récent de M. V. Chorine sur l'emploi du sulfamide dans la lèpre et dans le traitement des plaies, des brûlures, des ulcères et des maux perforants chez les lépreux, celui-ci a pu conclure que la guérison des plaies par ce produit présente un grand intérêt au point de vue prophylactique. « L'émission des bacilles de Hansen par le lépreux en dehors de l'organisme se produit, écrivait-il, toujours au niveau des lésions cutanées ou muqueuses. La guérison de ces plaies, que permet le para-amino-phényl-sulfamide dans la plupart des cas, transforme la lèpre ouverte en lèpre fermée et diminue fortement le danger d'infection » (2). Il a même insisté sur l'action supérieure de ce produit aux esters de Chaulmoogra. Mais sans entrer dans une discussion sur ce dernier point, si parmi les médicaments indigènes auxquels nous

(1) E. DE WILDEMAN, Les latex : leurs rôles chez les végétaux et leurs utilisations par l'homme (*Bull. Acad. roy. Belgique, Cl. Sc.*, 5^e série, t. XXVII, 1941, p. 370).

(2) V. CHORINE, Sulfamide dans la Lèpre. Institut Pasteur. Service de la Lèpre et de Bactériologie tropicale et Institut central de la Lèpre de l'A. O. F., à Bamako (*Bull. Acad. Méd. Paris*, t. 126, 1942, pp. 454, 512-514).

faisons allusion, plusieurs sont favorables à une cicatrisation des plaies, nous pourrions obtenir grâce à eux, en l'absence d'une substance bien définie comme le sulfamide, des résultats qui, nous le répétons, ne sont pas à négliger en pays neuf.

Nous rangerons les plantes relevées ci-après par ordre alphabétique, comme précédemment, et renverrons à notre étude précédente sous l'abréviation « Nob. I ». Ces notes n'épuisent pas la question, nous serons encore amené à revenir sur plusieurs de ces végétaux, car des indications seront passées inaperçues; d'autres ont été écartées intentionnellement faute de documentation suffisante. Nous avons fréquemment fourni des renseignements superficiels sans indiquer les modes d'emplois.

Notre but n'est nullement, en ce moment, d'écrire des chapitres d'un traité historique de matière médicale végétale antilépreuse, mais de rassembler, pour les chercheurs, une série de renseignements qui permettraient de les guider dans des études qu'il y aurait lieu de faire poursuivre.

Plusieurs des renseignements que nous avons tenu à mettre en évidence sont à considérer indiscutablement comme douteux; mais il ne nous est pas possible d'aller en ce moment au fond des choses, de discuter dans leurs détails la valeur de nos indications, ni de celles que l'on trouvera dans les études auxquelles nous renvoyons le lecteur; cela ne pourrait être fait avec utilité qu'étant en possession de toute la documentation livresque et de nombreux matériaux d'études morphologiques et chimiques.

Il est de nos jours fort difficile d'être complet dans l'exposé de telles questions, particulièrement complexes.

Il serait certes désirable que l'on puisse, pour chacune de ces plantes, établir une monographie détaillée des caractères biogéochimiques, souvent variables, en les discutant afin d'attirer l'attention sur l'état actuel de la

constitution chimique de ces végétaux, qui nécessite pour tous de nouvelles recherches, parmi lesquelles il ne faudrait pas oublier celles relatives à l'action du milieu sur la variabilité dans le chimisme. Cette variabilité étudiée rationnellement permettra peut-être de signaler la cause des résultats différents obtenus dans les pratiques industrielle ou médicale, entre autres dans la préparation de médicaments à l'aide de divers organes de ces végétaux.

Des résultats précis et plus ou moins définitifs seront obtenus par un travail de longue haleine, en répartissant sur fiches tous les caractères biologiques de ces végétaux, les usages des organes de ces plantes, dans des buts divers, y compris ceux des bois, par pays ou région d'origine, avec des renvois bibliographiques les plus nombreux possible.

Comme le disait, en 1929, notre confrère et ami le Prof^r Perrot, à propos des plantes médicinales de l'Afrique occidentale : « Les chimistes ont à peu près tout défloré, mais malheureusement plusieurs, en caractérisant à tort et à travers, qui un alcaloïde, qui un glucoside ou un tanin, ont éloigné les chercheurs se contentant de ces examens incomplets, si bien que lorsque l'on veut chercher une plante vierge de toute étude on reste stupéfait qu'il n'en reste presque plus sur le globe » (1).

Peut-être cette appréciation est-elle poussée un peu loin, car nous pourrions dans ces observations faire voir que dans la plupart des familles, dans de très nombreux genres, il reste pas mal de végétaux dont l'étude chimique n'a pas été entreprise et qui possèdent cependant des propriétés qu'il serait utile de mettre en évidence par une étude un peu sérieuse de leur constitution chimique.

Heureusement pour les phytochimistes et les pharm-

(1) EM. PERROT, Sur les productions végétales indigènes ou cultivées de l'Afrique occidentale française (*Office Nat. des Mat. premières végét.* Note n° 31, 1929, p. 323).

cologistes, comme pour les biologistes, la plupart des travaux auxquels avec la plus grande raison, le Prof^r Perrot a fait allusion sont hâtifs, basés sur des études préliminaires insuffisantes; elles peuvent et doivent être reprises, à la condition d'être soigneusement examinées pour la partie historique, d'être étudiées au point de vue de l'origine botanique et d'être poursuivies à l'aide de méthodes bien comparables employées dans la plupart des recherches modernes. Il faudrait sans nul doute pousser l'étude un peu plus loin et ne pas se contenter de l'extraction d'un alcaloïde et d'un glucoside, de l'avoir baptisé, mais de donner des résultats d'une analyse plus détaillée, de mieux en mieux appropriée à l'état de nos connaissances.

Nous avons tenu dans ces commentaires à nous référer à plusieurs sources; nous avons renvoyé antérieurement et cette fois encore à des ouvrages spéciaux et généraux tels que ceux de Holland, Heyne, Burkill, Dalziel, Madaus, mais pas à tous leurs travaux; on retrouvera dans ces études d'ensemble la plupart des autres indications. Nous avons essayé surtout de fournir des citations nouvelles, récentes ou anciennes, pouvant avoir au point de vue de la dispersion des plantes et de leur emploi certaine importance, et de soulever une série de questions à étudier dans divers domaines.

Il y a malgré tous nos efforts encore bien des lacunes, nos renseignements bibliographiques sont largement insuffisants.

On se rend en général fort mal compte de la quantité de renseignements qui ont été publiés sur les emplois des plantes tant dans le domaine industriel que médical; ces derniers, parfois très intéressants et totalement oubliés, sont dispersés dans un nombre considérable de publications périodiques paraissant ou ayant paru en Europe, Amérique du Nord ou du Sud, Asie et Australie, et l'on recommence éternellement des études déjà faites, perdant

un temps considérable. Il pourrait être mieux employé à vérifier la valeur des faits que nos prédécesseurs ont déjà discutés.

Malheureusement, malgré les louables efforts faits dans tous nos Instituts de recherches, dans nos Bibliothèques publiques, il existe encore dans les dépôts de livres, en Belgique, de trop nombreuses lacunes; celles-ci compliquent grandement les études et forcent l'emploi de renseignements de seconde main.

Pas plus qu'antérieurement il n'est donc possible de tirer de notre exposé des conclusions sur la valeur de ces plantes dans une lutte contre la lèpre, ni même sur celle qu'elles pourraient avoir pour la cure d'autres maladies contre lesquelles elles paraissent parfois de certaine utilité.

Il est un point mis en lumière par de telles recherches, c'est celui des emplois similaires pour une même plante parmi les indigènes de régions ou de continents très différents. Ou bien ces faits montrent qu'il y a eu contact entre ces populations dans une période ancienne, que les migrations des peuples ont amené d'un continent à un autre des plantes avec leurs usages et ont transmis la connaissance acquise de leurs propriétés aux peuples avec lesquels ils se sont trouvés nouvellement en contact; ou bien ils prouvent que les expériences répétées des indigènes les ont amenés aux mêmes conclusions sur l'emploi et la valeur des simples.

Il est très difficile d'affirmer que dans tous les cas il y a eu recommencement des expériences séculaires, peut-être millénaires. Mais il est certain que dans beaucoup de cas il y a transmission des emplois; les migrations des peuples de l'Afrique sont fréquemment en concordance avec la distribution des végétaux utiles : alimentaires et médicinaux.

Mais il reste tout aussi certain que pour des espèces de

même famille végétale, habitant des continents différents, que la science moderne a montrées de constitution chimique et de propriétés analogues, que les indigènes ont employées dans des conditions identiques, les diverses populations ont dû expérimenter ces simples en suite du principe qu'ils ne connaissaient pas : « le remède est à côté du mal ». Pour arriver à des résultats, combien d'expériences sont restées sans suite, mais ont cependant laissé dans la médecine indigène des traces fréquentes et non sans intérêt !

On pourrait rappeler ici encore des paroles prononcées par le D^r K. Merck, dans une conférence faite en 1934 à la Faculté des Sciences de Barcelone : « C'est l'expérience populaire acquise par l'emploi thérapeutique, souvent séculaire, des plantes totales ou de certaines de leur parties, qui constitue presque toujours le point de départ pour les recherches et l'étude des substances végétales actives. La phytochimie moderne — pour autant qu'elle se sert de drogues végétales comme matière de départ — a encore souvent recours à cette science populaire ancienne pour le choix des drogues dont les principes actifs doivent être étudiés » (1).

Le Prof^r Perrot a répété justement à propos de plantes contre la lèpre et l'on ne pourrait assez insister : « Aux Indes, depuis les temps les plus anciens, les indigènes des forêts impénétrables et malsaines du Nord utilisent l'huile de Chaulmoogra (*Taraktogenos Kurzii*); or, c'est seulement il y a quelques années qu'une Mission américaine a pu recueillir des documents précis sur les arbres producteurs. Quand on a voulu rechercher s'il n'existait pas ailleurs sur le globe des médicaments identiques on a trouvé qu'au Siam et en Indochine une espèce voisine,

(1) K. MERCK, Évolution de l'étude des Alcaloïdes (*Ann. de E. Merck*, 1934, I, pp. 19 et suiv.).

le Krabao (*Hydnocarpus anthelmintica*) servait pour le même but; qu'en Afrique tropicale certaines peuplades faisaient usage du Gorli (*Oncoba echinata*) et qu'au Brésil c'était le *Carpotroche brasiliensis*, dont les indigènes de l'Amazonie récoltaient les graines. Or, toutes ces espèces, réparties dans les diverses parties du monde, appartiennent à une même petite famille botanique, celle des Flacourtiacées et toutes sont caractérisées par la composition de l'huile de leurs graines, renfermant les mêmes principes gras : acides chaulmoogrique et hydnocarpique. »

Ne doit-on pas, avec notre ami le Prof^r Perrot, reconnaître : « Cette convergence extraordinaire des découvertes de peuplades dont il ne semble pas qu'on puisse admettre un contact quelconque dans le temps, n'inspire-t-elle pas au médecin et au philosophe une admiration sans bornes envers une semblable puissance d'observation ? »

Peut-être, nous le répétons, faudra-t-il admettre cependant un contact, dans certains cas et à certaines époques, entre des peuplades; mais ce contact n'a pas guidé l'emploi de ces dernières plantes, qui n'ont entre elles rien de particulièrement ressemblant; c'est donc bien à la suite d'observations et d'expériences que les indigènes sont arrivés à un résultat !

Ce cas de plantes antilépreuses est loin d'être isolé et nous pourrions en citer d'autres; aussi cette étude plus fortement poussée pourra-t-elle être du plus grand intérêt pour définir l'indigénat, par exemple dans le continent africain, de certaines plantes qui pour nous n'y sont pas indigènes, mais ont été amenées intentionnellement par l'homme, ou accidentellement par l'homme et les animaux et en particulier par les oiseaux (1).

(1) E. DE WILDEMAN, De l'origine de certains éléments de la Flore du Congo et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, 1940).

Nous désirons par ces notes apporter une contribution à des études pharmacologiques ou physiologico-chimiques de végétaux; elles sont encore indiscutablement très incomplètes, mais cependant des bases pour la constitution des fiches qu'il serait désirable de voir établir sur la valeur économique des plantes sauvages et cultivées.

Ces fiches montreront, d'après nous, une fois encore, la grande utilité qu'il y aurait à essayer de guider vers des études détaillées de ces organismes végétaux : morphologiques, systématiques et chimiques, un grand nombre de travailleurs. Ils seraient sûrement bien récompensés de leurs peines.

Nous ne pouvons nous empêcher de rappeler ce que disait déjà en 1893 notre regretté confrère M. Greshoff, dans une réunion à Nuremberg à propos de cette phytochimie : « Die Grundlage einer phytochemischen Verwandtschaftlehre wird aber noch en sehr langer Zeit nicht erreichbar sein wenn auch fleissige Hände jeden Tag Bausteinen antrage zum Gebäude der Phytochemie », et malgré les nombreux travaux dispersés qui ont été faits depuis cette époque, ce qu'ajoute M. Greshoff est toujours de mise : « Wir kennen jetzt eine stattliche Zahl von besonderen und allgemeinen Pflanzenstoffen, aber nur alzuoft können wir bereits aus ihrer Darstellungsweise schliessen, dass sie noch nicht völlig rein erhalten sind; wir sind also dann noch nicht einmal da angelangt, wo die chemische Untersuchung anfangen kann. Besonders ungünstig gestelct sich unser chemisches Wissen bei der allgemein vorkommen der Pflanzenstoffen » ⁽¹⁾.

Cette nécessité croissante d'une étude de plus en plus approfondie des plantes médicinales et industrielles, sur laquelle nous insistons depuis des années, exige non

⁽¹⁾ M. GRESHOFF, Gedanken ueber Pflanzenkräfte und Phytochemische Verwandtschaft (*Ber. deuts. Pharm. Gesells. Berlin*, III, 1893, p. 200).

seulement l'exécution de travaux dans nos laboratoires métropolitains, mais également comme le déclarait le D^r Busse, en 1904, devant la Société de Pharmacie de Berlin, en terminant un exposé sur un de ses voyages en Afrique : « Ich glaube damit gezeigt zu haben, dass die wissenschaftlichen Aufgaben der Pharmakognosie nicht erst hier in Europa beginnen, nicht erst mit dem Momente, da die trockne Droge auf unsern Tische liegt sondern bereits draussen in den Heimatländern der Stammpflanzen, im Urwald und auf der Steppe, in ständigen Verkehr mit den Naturvölkern, denen wir ihre alten Geheimnissen, nach und nach entlocken müssen, um sie zu unserm Besten zu verwerten » ⁽¹⁾.

Dans cette étude, au point de vue pratique, il conviendrait d'ajouter que la substance chimiquement pure n'est pas toujours la plus importante; souvent cette dernière est moins active que la matière brute, mais celle-ci est des plus variable et demande à être spécifiée, car il ne faudrait pas oublier, nous aurons l'occasion d'y revenir, cette nature chimique est fréquemment sous la dépendance d'une action anthropique. M. Greshoff le rappelait en des termes un peu différents de ceux que nous avons employés souvent : « Wenn eine Pflanze vom Menschen zu einem Kulturgewächs bestimmt wird, so sucht er durch sorgfältige Auslese der Individuen und Spielarten, durch geeignete Kultur, durch Düngung, u.s.w. diejenigen Pflanzenstoffen zu vermehren, welche für den Menschen wertvoll sind, und dies kann natürlich nur auf Kosten anderen Bestandteile geschehen ».

Nous ne voulons, ni ne pouvons d'ailleurs, insister ici sur ces actions anthropiques, auxquelles on n'a peut-être pas toujours accordé assez d'attention, et dont les résul-

⁽¹⁾ W. BUSSE, Ueber Heil- und Nutzpflanzen Deutsch-Ostafrika (*Ber. deuts. Pharm. Gesell. Berlin*, XIV, 1904, 5, p. 207).

tats ont fait fréquemment rejeter de l'emploi courant des substances grandement utilisables, sous le prétexte que la matière première était trop difficile à se procurer dans des conditions économiques favorables.

Nous renverrons à l'étude intéressante du D^r Fred. W. Freise, de Rio de Janeiro, dans laquelle il a montré les différences dans le rendement et dans la teneur en produits actifs chez les plantes officinales et condimentaires transportées du domaine naturel de leur croissance dans la culture. M. Freise a étudié successivement l'action du travail du sol sur les rendements, celle de l'apport de matières nutritives, celle du soin apporté au choix et à la conservation des graines, celle dérivant du genre de multiplication par graines ou par voie asexuée, celle dépendant de la récolte de la matière première. Si, dans certains cas, les chiffres obtenus par M. Freise dans ses recherches ne sont pas spécialement démonstratifs, ils montrent cependant, pour ces divers facteurs, une action non négligeable, et ils doivent être annotés. Il y a là, comme M. Freise le fait ressortir, de nombreuses recherches à établir pour résoudre les questions complexes de la culture optimale de végétaux utiles ⁽¹⁾.

Il ne peut être question d'entrer dans la discussion détaillée de cette question souvent remise à l'ordre du jour; nous tenons cependant à rappeler une note de M. J. CARLES, publiée en 1940 dans les *C. R. de l'Académie des Sciences de Paris* dans laquelle il a fait voir l'« influence du climat sur le chimisme de la lentille du Puy » ⁽²⁾ ou *Lens esculenta Puyensis* Barulina. De ces études il concluait : « La lentille du Puy ne devrait-elle ses propriétés culinaires qu'à des conditions écologiques

(1) FR. W. FREISE, Veränderung der Ernteerträge und der Gehalte bei Heil- und Gewürzpflanzen nach Ueberführung aus dem Wildzustande in die Kultur (*Heil- und Gewürzpfl.*, XVI, 1935, pp. 104-119).

(2) *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 210, n° 3, 15 janvier 1940, pp. 111-113.

déficiantes qui, tout en permettant ordinairement son développement, l'empêcheraient même dans les meilleures années de mûrir tout à fait? Il semble que beaucoup de détails : pouvoir germinatif plus faible, cuisson plus rapide, cendres plus abondantes et peut-être même la saveur spéciale de ce *cru*, pourraient s'expliquer en partie par là ».

Nous voudrions revenir encore sur un autre point; il donne grandement raison aux conclusions du D^r Busse : c'est la nécessité de connaître les conditions dans lesquelles les indigènes récoltent et préparent les médicaments, d'après eux actifs; de ces conditions dépendent fréquemment la valeur des produits.

Nous ne sommes certes pas le premier, ni le seul, à avoir insisté sur l'importance de la chimie dans la mise en relief des propriétés médicinales ou industrielles de substances d'origine végétale comme dans la mise en valeur des productions coloniales quels que soient leurs emplois. En 1906, le D^r Hennings et le Prof^r Dunstan avaient eu, entre autres, l'occasion d'attirer l'attention sur cette chimie appliquée, dont les recherches doivent être soutenues par celles de botanistes, de géologues et de minéralogistes (1).

Parmi les plantes que nous relèverons ici, il en est pour nous un certain nombre dont les dérivés, normalisés, ont une valeur médicinale; elles mériteraient d'être inscrites dans la matière médicale, au moins des pays tropicaux, où certains médicaments européens sont difficilement utilisables.

Pour mettre en valeur certaines de ces plantes, il conviendrait non seulement d'étudier en détail leur

(1) Cf. *British Assoc. for Advanc. of Sc. York*, août 1906, et *Tropenpflanzer*, X, n° 11, novembre 1906, p. 706.

biologie et leur constitution chimique, mais également celle des espèces appartenant aux mêmes genres ou au même groupe végétal; il faudrait, pour toutes ces plantes, établir des fiches documentaires comparatives.

Il serait souhaitable que ces remarques, qui n'épuisent pas le sujet, fussent découpées et classées, dans un ordre alphabétique ou autre, dans la documentation des instituts de phytochimie et de pharmacognosie, et servent de base aux recherches futures, plus approfondies, sur des matériaux authentiqués systématiquement, dont toutes les conditions de vie, en particulier : nature et composition du sol, aient pu être consignées. Tout en n'étant nullement partisan d'admettre comme général le principe de la similitude ou de l'équivalence chimique d'espèces végétales plus ou moins voisines d'une même famille ou d'un même genre, ni à rapporter une même action physiologique à des plantes de même genre ou de même famille, ni même à des principes chimiques analogues ⁽¹⁾, il faut chercher à établir si dans certaines circonstances il n'existe pas entre les représentants d'une famille végétale une certaine similitude d'action et de composition.

Cela peut exister et semble se produire, par exemple, pour un certain nombre d'espèces de la famille des Flacourtiacées dont les représentants américains, africains et asiatiques, de genres différents, possèdent, nous le rappellerons, des propriétés antilépreuses reconnues depuis fort longtemps par les indigènes et actuellement corroborées par des recherches cliniques et chimiques. Les huiles de leurs graines agissent indiscutablement sur des symptômes de la lèpre, et bien que légèrement diffé-

(1) E. DE WILDEMAN, Une parenté systématique entre des organismes végétaux garantit-elle une constitution chimique analogue? (*Mém. Acad. roy. Belgique*, n° 1539, 1941).

rentes au point de vue physico-chimique, il serait intéressant de rechercher si le mélange d'huile de graines de plantes d'un même genre est possible; s'il peut être tiré parti, dans un endroit donné, de mélanges de graines de représentants de genres différents pour obtenir une huile utilisable dans un but médicinal ou économique.

Mais il faudra, au préalable, établir que tous les organismes végétaux appartenant morphologiquement à la même espèce ont, de par leur constitution chimique, une certaine analogie. Nous le savons, mais on l'oublie trop fréquemment, que suivant leur origine ou les conditions dans lesquelles elles se développent, des plantes de même genre, voire de même espèce, varient dans une très grande mesure morphologiquement et chimiquement.

Cette étude comparative des parties de plantes de même genre demande à être établie; elle pourra, sans doute, mettre fréquemment en relief des faits utiles pour la connaissance de la valeur médicinale de beaucoup de races ou de clones de végétaux; elle fera peut-être découvrir les causes ou les facteurs qui amènent, chez certains d'entre eux, la formation de produits utiles à l'homme dans la lutte contre les maladies, dans ses industries, nous indiquant la manière de les faire produire dans les meilleures conditions pour la plante.

Se rendant compte de l'importance de la connaissance de la littérature relative aux travaux sur les plantes médicinales et toxiques, la Société de Pharmacie allemande a, depuis 1896, commencé dans ses publications une énumération mensuelle des publications s'occupant des caractères morphologiques, chimiques, économiques et médicaux des plantes médicinales et toxiques. Cette documentation devrait préoccuper diverses publications et en même temps être mise sur fiches classées au gré de l'employeur, et surtout d'après l'objet étudié.

Dans beaucoup de milieux on ne se rend pas ou l'on ne veut pas se rendre compte de l'importance de cette documentation, et l'on écarte des recherches à effectuer dans les laboratoires toutes les substances d'origine végétale, auxquelles on n'accorde pas de valeur. Ces matières ont cependant, dans tous les domaines : alimentaires, médicaux et industriels, un rôle très important à jouer.

Malheureusement, les renseignements que nous possédons sur la constitution chimique de toutes les plantes sont encore totalement insuffisants; de la présence de substances telles que : gommes, résines, tanin, mucilage, huile et parfois l'un ou l'autre alcaloïde ou glucoside plus ou moins bien défini, on ne peut tirer de conclusions définitives sur la valeur médicinale ou économique de ces végétaux. Ce ne sont pas toujours, répétons-le, certains des principes dits « actifs » qui agissent vraiment sur des symptômes de maladie, mais des substances actuellement non mises en évidence, qui, en association avec ces principes, constituent peut-être la matière thérapeutique de valeur, et dont la présence ou l'absence sont, comme nous l'avons dit fréquemment et le redirons à l'occasion, en rapport avec des facteurs de l'ambiance : sol et atmosphère, ou avec des caractères spécifiques ou variétaux, soit fixés et héréditaires, soit encore très fluctuants et de grande variabilité.

Si nous tenons à insister sur cette teneur différente en substances spéciales : alcaloïdes, glucosides, etc., tant en qualité qu'en quantité, ce n'est pas simplement dans le but de régler l'emploi de ces plantes par l'homme, ce qui certes peut avoir son utilité, mais c'est, comme l'a écrit un jour le Prof^r Guignard, pour étudier la « signification biologique pour le végétal du glucoside ou de l'alcaloïde ». Il est, par exemple, intéressant de savoir d'où ils viennent et où ils vont, à quoi ils servent pour

le végétal, mais aussi quels sont les facteurs qui pour une même plante font varier le taux alcaloïdal ou glucosidal. Certes nous savons que par des amendements on peut les faire varier, mais on connaît fort mal ce qui est pour la plante, pour sa multiplication par graines ou par voie asexuée, le plus utile.

Avant de garantir la non-valeur d'une médication végétale il faut avoir vérifié, sans discussion possible, celle non seulement des éléments chimiques isolés, mais aussi celle de leur ensemble. Comme l'a rappelé le Prof^r Perrot à diverses reprises : « la chimie, la pharmacologie et la physiologie sont, pour l'étude de la valeur thérapeutique des végétaux, trois sciences inséparables » (1).

Si l'on veut, en effet, suivre avec soin ces techniques dans leur ensemble, la pharmacie bénéficiera des progrès en utilisant, avec l'aide de l'expérimentation pharmacodynamique, des acquisitions dues, par exemple, aux actions diastasiques, qui, dans beaucoup de cas et sans les précautions voulues, empêchaient l'action du médicament végétal, et le thérapeute se trouvera en mesure de fournir à son malade des médications d'action régulière représentant l'activité totale du végétal, ou le chimiste lui fournira, s'il le préfère, les substances cristallisées isolées.

C'est de cette façon que la phytothérapie, encore souvent très décriée, sortira « définitivement du domaine de la légende, de l'incrédulité et de l'empirisme ».

Comme on le verra en parcourant ces notes, encore très incomplètes, l'examen de la constitution chimique de ces plantes, fort mal définie encore, fait apparaître une série de problèmes physiologiques, chimiques et systématiques. Leur solution ne pourra être approchée que par une coopé-

(1) EM. PERROT, *Phytothérapie et Phytochimie (Bull. Sc. pharmacol., t. XXXVIII, 1931, p. 423)*.

ration suivie et rationnelle de nombreux chercheurs de disciplines différentes, comme nous n'avons cessé de le demander, d'après un plan uniforme mûrement établi, et avec des méthodes dont les résultats seront comparables.

ACONITUM L.

Des représentants du genre *Aconitum* n'ont pas été relevés dans notre étude antérieure.

Ce genre renferme dans le monde plus de 150 espèces variables, au sujet desquelles les botanistes ont émis des avis partagés. Nous ne pouvons étudier ces espèces au point de vue botanique, il est dangereux de rapporter les propriétés de certaines d'entre elles à des types tels que ceux si bien étudiés par O. Stapf dans sa monographie de 1905 (*Ann. Roy. Bot. Garden, Calcutta, 1905, X, pt 2, pp. 115-194*), et par les Prof^{rs} Dunstan, Andrews et Henry également en 1905.

Nous renverrons en particulier pour l'examen de ces concordances aux œuvres de O. Stapf et de Sir G. Watt : *The Commercial products of India*, London 1908, abrégé, mise à jour de son *Dictionnaire des produits économiques de l'Inde*, auquel nous renverrons également, on trouvera dans le « Dictionnaire » de 1908 de très intéressants relevés bibliographiques sur lesquels nous ne pouvons insister ⁽¹⁾.

Nous citerons spécialement l'*Aconitum ferox* Wall. signalé comme antilépreux et qui, peut-être, n'est pas pour les botanistes la plante commerciale.

On a classé les Aconits des Indes en quatre catégories sommairement définies :

(1) Voyez aussi pour l'étude chimique : WATTIEZ et STERNON, *Éléments de Chimie végétale*, Paris, éd. 2, 1942.

Plantes non toxiques, les principes actifs étant : atisine, palmatisine :

- Aconitum heterophyllum* Wall.
- *palmatum* D. Don.
- *rotundifolia* Kar. et Kir.
- *violaceum* Jacque.

Plantes toxiques; contenant l'une bikaconitine, les autres pseudoaconitine :

- Acotinum Falconeri* Stapf.
- *laciniatum* Stapf.
- *lethale* Griffith.
- *nagarum* Stapf.
- *spicatum* Stapf.

Plantes toxiques; contenant pseudoaconitine :

- Aconitum deinorrhizum* Stapf.
- *Balfourii* Stapf.

Plantes toxiques; renfermant indaconitine :

- Aconitum chasmanthum* Stapf.
- *soongaricum* Stapf.,

sur lesquels nous reviendrons dans les notes ci-après.

Ces *Aconitum* appartiennent à un genre dont les nombreuses espèces très variables sont répandues dans diverses régions du globe, très toxiques, souvent utilisées en médecine indigène et très dangereuses.

Leur toxicité est en général due à la présence d'alcaloïdes; ceux-ci différents les uns des autres dans leurs constitution et action, mais aussi en pourcentage non seulement suivant les espèces, leurs organes, mais aussi suivant les conditions du milieu où elles se rencontrent.

L'étude des réactions colorées, de la localisation, de

l'action des alcaloïdes, de la définition de la teneur en aconitine et des substances du groupe a donné lieu à une série de travaux qu'il serait nécessaire de reprendre dans leurs détails, afin d'essayer de mettre en rapport les nombreuses substances décelées dans les diverses espèces d'*Aconitum* avec les caractères morphologiques, comme l'a d'ailleurs fait voir dans une certaine mesure M. Seka, dans le *Handbuch der Pflanzenanalyse* de KLEIN, auquel nous devons renvoyer pour examen plus approfondi des questions chimiques soulevées par l'étude des *Aconitum*.

Dans leur étude de 1913 sur les poisons de flèches et poisons d'épreuve, MM. Perrot et Vogt ont consacré un chapitre à l'étude des Aconits toxiques utilisés dans certaines régions asiatiques, par les indigènes, pour empoisonner leurs flèches (1).

Ce n'était pas la première fois que cette question était agitée; déjà en 1889, G. Watt, dans son *Dictionnaire des produits de l'Inde* (2), avait insisté sur un poison de flèches utilisé par les Akas, une tribu de la frontière de l'Assam, qui devait être fourni par un *Aconitum* différent de celui du Népal le plus fréquemment exporté des Indes. Il avait même obtenu le contrepoison des empoisonnements par ces flèches qui était un rhizome de *Costus* (*Saussurea Lappa*).

Aussi dans le but de définir la variété d'*Aconitum* nécessaire pour obtenir une matière médicale de qualité uniforme, comme dans celui de réglementer l'emploi criminel de cette matière première, il proposa au Gouvernement de créer une Commission d'enquête sur la question. Il fit, dans sa lettre au Gouvernement, ressortir que certaines espèces, telle *Aconitum heterophyllum*, ne renfer-

(1) E. PERROT et E. VOGT, *Poisons de flèches, Poisons d'épreuves*, Paris, 1913, pp. 170-176, 245.

(2) G. WATT, *Dict. of the Econom. prod. of India*, I, 1889, pp. 84 et suiv

ment pas d'aconitine, sont comestibles et regardées comme toniques, d'autres, par contre, sont très toxiques; mais des variétés d'espèces toxiques seraient sans nocivité.

Le résultat de cet état de choses était que dans les bazars on vendait en mélange de la matière qui, au point de vue médicinal, était avec ou sans valeur; ce qui arrive encore de nos jours.

Si, dans une certaine mesure, des progrès ont été réalisés dans la connaissance des *Aconitum*, actuellement les avis sont encore fréquemment partagés sur leur dénomination et sur leur valeur économique ou médicinale.

Nous savons d'ailleurs actuellement que la question est un peu plus compliquée; il ne s'agit pas uniquement de déterminer le pourcentage d'aconitine; il y a à côté de cette aconitine d'autres alcaloïdes dont la présence demande à être signalée.

Déjà en 1889, Sir G. Watt demandait des recherches sur la possibilité d'obtenir par culture des races d'*Aconitum* plus riches en alcaloïdes et capables de servir comme source régulière d'un produit commercial de valeur.

Des desiderata similaires avaient été formulés en Europe par Cook, Oliver et Hanbury et d'autres à propos de cette question des Aconits, une des drogues indigènes les plus importantes des Indes, qui d'après Goris est fournie par : *Aconitum Napellus* L.; *Aconitum palmatum* Don; *Aconitum heterophyllum* Wall.; *Aconitum ferox* Wall. Mais de ces quatre espèces, les *A. palmatum* et *A. heterophyllum* seraient non toxiques et considérés, nous le rappellerons, comme toniques et antipériodiques de grande valeur.

Les alcaloïdes du genre *Aconitum*, caractérisant donc en partie le genre, semblent avoir pour point de départ une substance dénommée « aconine » et sont très loin d'être connus dans leurs détails.

Pour montrer la constitution différente de ces bases, M. Seka (1) a établi, d'après des travaux de phytochimistes, un tableau indiquant les résultats de la saponification des alcaloïdes d'un certain nombre d'espèces; nous les reprendrons, avec astérisque, dans le tableau ci-après, dans lequel nous insérons par ordre alphabétique d'autres espèces dont une étude chimique n'a pas été faite ou très sommairement seulement.

Ce tableau montre nettement qu'il n'est pas possible, dans la situation actuelle de nos connaissances, de comparer entre elles, pour leur constitution chimique et leurs propriétés, les espèces du genre *Aconitum* souvent encore mal définies au point de vue botanique, car on n'est pas toujours certain de la détermination des plantes qui signalées parfois sous un même nom spécifique peuvent devoir être rangées dans la synonymie d'espèces très différentes.

Espèce.	Alcaloïdes.	Dérivés de la saponification.	
		Acides.	Alcamines.
* <i>Aconitum Anthora</i> L.	Anthorine. Pseudoanthorine. Aconitine ?	— — —	— — —
— <i>Balfourii</i> Stapf.	Pseudoaconitine.	—	—
— <i>barbatum</i> Patr.	Aconitine ?	—	—
— <i>autumnale</i> Sieb.	Aconitine.	—	—
— <i>callianthum</i> Koid.	Mésaconitine. Hypaconitine. Aconitine.	— — —	— — —
— <i>centrale</i>	Aconitine.	—	—
*— <i>chasmanthum</i> Stapf	Judaconitine cris.	Acétique et benzoïque.	Pseudoaconine.
— <i>chinense</i> Sieb.	Aconitine.	—	—
— <i>deinorrhizum</i> Stapf.	Pseudoaconitine.	—	—

(1) In KLEIN, *Handb. Pflanzenan.*, Bd. IV, I, III, 1933, pp. 669 et suiv.

Espèce.	Alcaloïdes.	Dérivés de la saponification.	
		Acides.	Alcamines.
<i>Aconitum Fauriei</i> Lev. et Van.	Aconitine. Mésaconitine.	— —	— —
*— <i>ferox</i> Wall.	Pseudoaconitine crist.	Acétique et vératrique.	Pseudoaconine.
— —	Aconitine. Pseudoaconitine. Napelline. Népaline.	— — — —	— — — —
*— <i>Fischeri</i> Reichb.	Jésaconitine amorphe.	Acétique et anisique.	Aconine.
— —	Japaconitine. Japabenzacorine. Jésaconitine. Aconitine ?	— — — —	— — — —
— <i>grossedentatum</i> Nakai. .	Aconitine. Mésaconitine. Hypaconitine.	— — —	— — —
	Aconitine. Mésaconitine. Hypaconitine.	— — —	— — —
*— <i>heterophyllum</i> Wall. . .	Atisine amorphe.	—	—
— <i>ibukiense</i> Nakai	Aconitine. Mésaconitine. Hypaconitine.	— — —	— — —
— <i>japonicum</i> Decne	Japaconitine.	—	—
— <i>kamtschaticum</i> Pall. . . .	Mesaconitine. Hypaconitine. Japaconitine. Aconitine ?	— — — —	— — — —
— <i>laciniatum</i> (Brühl) Stapf	Bikhaconitine.	—	—
*— <i>lucidusculum</i> Nakai . . .	Lucidusculine crist.	Acétique.	Lucidacoline.
— <i>luridum</i> Hook. f. et Th.	Pseudoaconitine. Népaline ?	— —	— —
*— <i>Lycoctonum</i> L.	Lycaconitine Amorphe.	Lycoctonique.	Lycoctonine.
. — —	Myoctonine amorphe.	Lycoctonique.	Lycoctonine.
— —	Acolyctine. Lycoctonine. Lycaconitine. Myoctonine. Aconitine. Pseudoaconitine.	— — — — — —	— — — — — —

Espèce.	Alcaloïdes.	Dérivés de la saponification.	
		Acides.	Alcamines.
<i>Aconitum Majimai</i> Nakai . . .	Aconitine. Mésaconitine.	— —	— —
— <i>manshuricum</i> Nakai. . .	1) Mésaconitine. 2) Aconitine. Mésaconitine.	— — —	— — —
— <i>mokchangense</i> Nakai . . .	Aconitine. Mésaconitine.	— —	— —
*— <i>Napellus</i> L.	Aconitine crist. Néopelline amorphe.	Acétique. Benzoïque.	Aconine. Néoline.
— —	Aconitine.	1) Picroaconitine = isoaconitine. Acide acétique. 2) Acide benzoïque.	— Aconine.
— <i>occidentale</i>	Aconitine.	—	—
— <i>orientale</i> Mill.	Aconitine.	—	—
*— <i>palmatum</i> D. Don.	Palmatine crist. Népaline.	— —	— —
— —	Pseudoaconitine Palmatisine.	— —	— —
*— <i>paniculatum</i> Lam.	Paniculatine crist.	—	—
— <i>sachalinense</i> F. Schmidt	Aconitine. Jésaconitine.	— —	— —
— <i>rotundifolium</i> Kar. et Kir.	Atisine.	—	—
— <i>senamense</i> Nakai	Aconitine. Hypaconitine.	— —	— —
*— <i>septentrionale</i> Koelle . . .	Lappaconitine crist. Septentrionaline amorphe. Cynoctonine amorphe.	Acétique. Anthranilique. Anthranilique.	Lappaconine. — —
— <i>soongaricum</i> Stapf.	Aconitine ?	—	—
*— <i>spicatum</i> Brühl	Bickaconitine crist.	Acétique et vératrique.	Bickaconine.
*— <i>Stoerkianum</i> Reichb.	Aconitine crist. Néopelline amorphe.	Acétique. Benzoïque.	Aconine. Néoline.
— <i>subcuneatum</i> Nakai	Aconitine. Jésaconitine.	— —	— —

Espèce.	Alcaloïdes.	Dérivés de la saponification.	
		Acides.	Alcamines.
<i>Aconitum tortuosum</i> Willd.	Aconitine. Hypaconitine.	— —	— —
— <i>uncinatum</i> L.	?Pseudoaconitine = népaline.	—	—
— <i>variegatum</i> L.	Aconitine.	—	—
— <i>violaceum</i> Jacq.	Atisine.	—	—
• — <i>Zuccarintii</i> Nakai	Japaconitine.	Benzoïque et acétique.	Japaconine.
— —	Aconitine. Mésaconitine. Hypaconitine. Japaconitine.	— — — —	— — — —

L'aconitine est donc à considérer comme un des plus violents poisons d'origine végétale; placée sur les muqueuses, elle produit une forte sensation de cuisson et de chaleur, rappelant dans la bouche la saveur âcre du pyrèthre et des Cardamones avec lesquels les *Aconitum* ont parfois été falsifiés.

En usage interne, l'aconitine provoque de la salivation, des nausées, des troubles visuels, des vertiges, des coliques, altérant la sensibilité générale et en particulier : goût et toucher, des éblouissements, bourdonnements d'oreilles, des maux de tête; diminue le pouls, puis amène des convulsions et la mort.

Au point de vue médical, on la considère comme un calmant narcotique, utilisable contre : rhumatisme, goutte, névralgie, cancer, syphilis, phtisie, maladies cutanées. Mais les médecins ont souvent émis des avis fort différents sur sa valeur médicamenteuse, ce qui pour nous est la conséquence peu discutable des conditions dans lesquelles ont été constituées les drogues vendues sous les noms « Aconitine » et « Aconitum », bien ou mal préparées, la dessiccation faisant perdre une partie des propriétés, et provenant souvent de diverses parties de la

plante inégalement riches en alcaloïdes et même d'espèces différentes, toxiques ou non, ou de variations d'une même espèce.

Il sera intéressant d'examiner d'un peu plus près les espèces qui dans ce genre ont été utilisées en pharmacie, dont la teneur en alcaloïdes est, nous le verrons, loin d'être dans toutes les espèces identiques; alcaloïdes qui ne possèdent pas tous les mêmes propriétés à un même degré.

Le genre *Aconitum* est représenté en Europe, en Asie, en Afrique du Nord et en Amérique, mais en particulier dans les flores tempérées ou subtropicales; plusieurs de ses espèces sont employées depuis une très haute antiquité.

Des *Aconitum* ne sont pas indigènes chez nous; ils ont, pour nous, été amenés, dans un but horticole ou médicinal, de l'Orient où le genre a peut-être, en partie, son centre de distribution.

En Europe, dans les cultures, comme dans la nature, ont été observés des hybrides; ils mériteraient, à plus d'un titre, d'attirer l'attention des chimistes et des biologistes.

Mais malheureusement, comme chez tous les genres à espèces nombreuses, à représentants à aire de distribution souvent étendue, les avis, quant à la valeur spécifique des plantes rencontrées à l'état sauvage ou subsponsanées, ont fortement varié et actuellement, même après de nombreuses études monographiques, il n'y a guère d'entente entre les botanistes quant à la définition des espèces et des nombreuses variétés d'*Aconitum*, dont les analyses morphologiques et chimiques n'ont pas été suffisamment poussées.

Nous relèverons ci-après, à titre documentaire, un certain nombre d'espèces du genre avec l'indication de leurs propriétés, renvoyant en particulier aux études de MM. Wehmer, Hadders, Seka et G. Madaus; ils ont pu

examiner de nombreuses publications asiatiques que nous n'avons pu consulter. Nous intercalerons également des espèces des mêmes régions, à notre connaissance non étudiées.

Pour une énumération plus complète, une synonymie et la dispersion, il faut consulter l'*Index kewensis* et ses suppléments.

Aconitum achranthum C. A. Meyer.

Sibérie altaïque.

Aconitum albicans Host.

Europe.

Aconitum Anthora L.; *A. tuberosum* Saint-Lager.

Europe, Orient et Asie boréale.

Cet *A. Anthora* L., morphologiquement fort variable, a été subdivisé en nombreuses espèces; il comporte, pour Rouy et Foucaud (*Flore de France*, I, p. 136), plusieurs variétés plus ou moins nettement définies, à distribution irrégulière et peut-être de nature chimique différente :

- Aconitum Anthora L.
- — var. vulgare Ser.
- — — grandiflorum Reichb.
- — — inclinatum Ser.
- — — patulum Rouy et Fouc.
- — — eulophum Ser.
- — — Jacquinianum Ser.

Le *A. Anthora* renfermerait : anthorine et pseudoanthorine; la présence d'aconitine a été signalée par certains auteurs (Dragendorff) et niée par d'autres.

Les alcaloïdes de cette espèce sont donc encore relativement mal connus.

Cette espèce est beaucoup moins riche en alcaloïde que l'*A. Napellus* L. et que l'*A. Lycoctonum*.

Un hybride (Randon) : *A. Anthora* × *A. Napellus* renfermerait les mêmes principes, mais ne contiendrait pas d'aconitine.

La plante contiendrait 0,2 % d'alcaloïde.

La racine de l'espèce serait considérée comme vermifuge.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 225; A. GORIS, Localisation et rôle des alcaloïdes et glucosides chez les végétaux, Paris, 1914, p. 72; G. MADAUS, Lehrbuch biolog. Heilmittel, Bd I, 1938, p. 207.

Aconitum baicalense Turcz.

Sibérie.

Aconitum Balfourii Stapf; A. ferox Wall.

Himalaya subalpin et alpin.

Plante toxique, qui renfermerait 0,5 à 1 % de pseudoaconitine.

G. WATT, Commercial prod. of India, London, 1908, p. 22.

Aconitum barbatum Patr.

Serait, d'après certains auteurs, synonyme de *A. Lycotonum* L.

Renferme dans feuilles et racines : aconitine, mais peut-être douteux; nous avons repris cette espèce à *A. Lycotonum*.

Aconitum arcuatum Maxim.

Région amurienne.

Aconitum atlanticum Cosson.

Afrique boréale.

Aconitum autumnale Sieb.

Japon, Chine, Mandchourie.

Tubercule très riche en aconitine.

Cette espèce n'est pas relevée par l'Index de Kew, mais un *A. autumnale* Lindl. serait synonyme de *A. Fischeri* et un *A. autumnale* Reichb. synonyme de *A. Napellus* L.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 224.

Aconitum Balfourii Stapf; *A. ferox* Wall., *A. ferox* var. *atrox* Brühl (p. p.); *A. ferox* var. *polyschyza* Brühl.

Himalaya alpin du Gahrwal au Népal.

Serait toxique, les tubercules renfermeraient de la pseudoaconitine, environ 1 % dans les tubercules filles, 0,5 % dans le tubercule mère.

Il existerait une variété :

— — var. *rhombilobum* Stapf.

Région de Kumaon; les propriétés ne sont pas signalées.

Aconitum Baumgartneri Schur.

Europe.

Aconitum Besserianum Andrz.

Podolie.

Cette espèce ne serait pas décrite.

Aconitum biflorum Fisch.

Sibérie altaïque.

Aconitum bracteosum Bercht. et Presl.

Europe.

N'a pas été décrite.

Aconitum callianthum Koidz.

Alcaloïdes totaux 0,28 %; dont trace d'aconitine; mésoaconitine 0,5; hypaconitine 9.

Aconitum Cammarum L.

Europe.

Aconitum centrale ?

Espèce non reprise par l'Index de Kew.

Renfermerait : aconitine.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 224.

Aconitum chasmanthum Stapf; *A. Napellus* var. *hians* Reichb. cf. Goris; *A. Napellus* var. *spicatum* Duttrie; *A. hians* Watt.

Himalaya et montagnes de Hazara

Renfermerait dans les racines : indaconitine.

G. WATT, Commercial prod. India, London, 1908, p. 23.

Aconitum chinense Sieb.

Japon.

Renferme dans racines et feuilles : aconitine.

Aconitum columbianum Nutt.

Amérique du Nord.

Cette espèce peut être confondue, et l'a été, avec le *Delphinium Barbeyi* Huth de la même famille, occasionnant des morts dans le bétail, mais sans influencer chevaux ni moutons.

C. DWIGHT MARSH and A. B. CLAWSON, Larkspur or « Poison Weed », Farmers' Bull., n. 988, déc. 1923, U. S. Depart. of Agriculture, Washington, D. C.

Aconitum cordatum Rafin.

Amérique boréale.

Aconitum deinorrhizum Stapf; *A. ferox* Clegh; *A. ferox* var. *atrox* Watt; *A. atrox* Goris; *A. Brühlii* Goris.

Région alpine de l'Himalaya.

Plante toxique, renfermant de la pseudoaconitine, mais relativement mal connue. Dans plusieurs cas, il pourrait

y avoir confusion avec l'*A. Balfourii* Stapf (*loc. cit.*, p. 158).

G. WATT, Commercial prod. of India, London, 1908, p. 22;
O. STAPF, *loc. cit.*, p. 158.

Aconitum dissectum *D. Don*; *A. Napellus* *Hook. f. et Thoms.*; *A. Napellus* var. *rigidum* *Hook. f. et Thoms.*
Himalaya.

Propriétés non définies.

O. STAPF, *loc. cit.*, 1905, p. 177.

Aconitum divergens *Panc.*

Europe.

Aconitum divergens *Rafin.*

Amérique boréale.

Aconitum Elwesii *Stapf*; *A. variegatum* *Hook. f.*; *A. uncinatum* (?) *Hook. f.*

Serait, d'après Hooker, un « Bikh » des indigènes, donc probablement un poison violent.

O. STAPF, *loc. cit.*, 1905, p. 174.

Aconitum excelsum *Reichb.*

Russie, Sibérie.

Contre : hydropisie, syphilis, épilepsie, éruptions cutanées.

Il pourrait être aussi question de *A. excelsum* *Turcz.* qui est synonyme de *A. Lycoctonum*.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 225.

Aconitum Falconeri Stapf; *A. ferox* Royle; *A. ferox* var. *atrox* Brühl p. p.; *A. dissectum* Royle.

Zone himalayenne subalpine.

Considéré comme toxique.

— — var. **latilobum** Stapf.

Considéré comme très toxique.

G. WATT, *The Commerce products of India*, London, 1908, p. 21; O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 163.

Aconitum Fauriei Lev. et Vaniot.

Japon.

Alcaloïdes totaux 0,36 %; dont aconitine 2 et mésaconitine 8, sur 10.

Aconitum ferox Wall.; *A. virosum* D. Don; *A. dissectum* Stein; *A. Napellus* var. *rigidum* Hook. f. et Thoms.

Région himalayenne; dans la montagne entre 10.000 et 14.000 pieds d'altitude.

Cette espèce renfermerait dans les racines : aconitine, pseudoaconitine et aussi napelline d'après certains auteurs.

Cette plante paraît morphologiquement très variable, en 1896 Brühl et G. King divisaient l'espèce en trois sous-espèces; la dernière en un grand nombre de variétés :

Aconitum ferox.

— — subsp. *moschatum*.

— — — *palmatum*.

— — — *typicum*.

— — — var. *spicatum*.

— — — — *laxiflorum*.

— — — — *heterophylloides*.

— — — — *leucanthum*.

— — — — *crassicaule*.

— — — — *lanceifidum*.

<i>Aconitum ferox</i>	subsp.	<i>typicum</i>	var.	<i>laciniatum</i> .
— — — —		<i>flavidiflorum</i> .		
— — — —		<i>cymbiforme</i> .		
— — — —		<i>naviculare</i> .		
— — — —		<i>atrox</i>	P. Brühl.	

Ces variétés, établies sur des caractères morphologiques, qui portent des noms indigènes, sont-elles de caractères chimiques différents ?

Nous n'oserions l'affirmer ! Comme nous le faisons remarquer chemin faisant, pour O. Stapf la plupart de ces variétés ont été rapportées à d'autres espèces, mais nous ne voulons pas insister sur cette question de systématique.

Dymock a discuté dans sa *Materia medica* les caractères chimiques du Bish ou Bikh, qui ne peut être totalement rapporté au *A. ferox* tel que le considère O. Stapf. Dymock reprend à ce propos quelques observations d'une étude de F. Mandelin (*Archiv. der Pharm.*, février et mars 1885) dont nous extrayons : 1) japaconitine est identique à aconitine, tous deux semblables à benzoylaconine cristallisée; 2) benzoylaconitine est le seul principe actif de *A. Napellus*, les autres alcaloïdes sont amorphes et pharmacologiquement sans importance; 3) le principe actif de *A. ferox* est pseudoaconitine ou veratroylaconine; 4) aconitine et pseudoaconitine sont pharmacologiquement identiques, mais par suite d'une différence moléculaire il faut plus de veratroylaconine pour produire le même effet que l'aconitine ou la pseudoaconitine; 5) la différence dans l'effet toxicologique de l'*Aconitum Napellus* et de l'*Aconitum ferox* dépend uniquement de la proportion de l'alcaloïde contenue et non de la virulence de l'un ou l'autre principe; 6) aconitine et pseudoaconitine sont les poisons les plus actifs; 7) aconine et pseudoaconine, identiques ou homologues, sont toxiques, mais moins que les alcaloïdes mères; 8) benzoylaconine et veratroylaco-

nine sont chimiquement et pharmacologiquement analogues aux alcaloïdes du groupe de l'atropine; 10) l'aconitine du commerce est benzoylaconine ou veratroylaconine plus ou moins pure; les produits allemands et français seraient benzoylaconine, les anglais veratroylaconine; 11) la différence dans les effets physiologiques des aconitines du commerce dépend surtout de leur teneur en produits de décomposition : aconine ou pseudoaconine, mais aussi des autres produits de décomposition, alcaloïdes amorphes; 12 et 13; 14) la napelline de Hübschmann n'est pas un alcaloïde distinct, mais un mélange variable d'aconitine et d'aconine; 15) acolyctine et lycoctonine ne sont pas identiques à aconine = pseudoaconine; 16) aconitine et pseudoaconitine ne sont pas décomposées dans l'organisme humain et rapidement éliminées; et il ajoutait que la définition de l'aconitine après la mort est fort difficile.

Toutes ces observations devraient être rediscutées sur de la matière première de provenance spécifique indiscutable et sur des matériaux de même espèce provenant de régions différentes, où la plante a pu subir l'action de facteurs du milieu.

Le Prof^r Goris est assez partisan de la caractérisation des *Aconitum*, et de leurs variétés, par les alcaloïdes qu'ils contiennent.

La variété *atrox* P. Br. serait la plante la plus recherchée et le Prof^r Goris, considérant ces caractères si différents, a proposé la création d'une espèce sous le nom de *A. atrox* P. Br.

L'*A. ferox* est dit très mortel; la dose mortelle serait de 1/20 de milligramme par kilo; dose mortelle pour l'homme : 3 mg.

Cette plante qui devrait, d'après Dragendorff, son activité à de la népaline = pseudoaconitine, aurait servi à

préparer du poison de flèches et serait utilisée contre : rhumatisme, goutte, fièvre et lèpre; à l'extérieur, contre : névralgies et affections douloureuses.

La teinture est utilisée dans les maladies inflammatoires du poumon : pleurésie, pneumonie.

La racine de l'*A. ferox*, sous sa forme globale, est considérée, aux Indes, comme plus active que celle de l'*Aconitum Napellus* L., et G. Watt recommandait son emploi surtout en usage externe; mais la substance qui était utilisée du temps où G. Watt rédigeait son Dictionnaire provenait peut-être de plusieurs formes différentes du genre, de sorte qu'il est difficile de rapporter les usages signalés par les indigènes de cette époque à l'*A. ferox*.

Cette plante est dite : narcotique, stimulante; utilisée contre fièvres, céphalalgies, affections de la gorge, dyspepsie, rhumatisme. La racine est utilisée fréquemment sous forme de pâte en emplâtre contre : névralgies, furoncles, maladies de la peau; en usage interne surtout comme fébrifuge.

Un Comité médical de Bombay avait conseillé surtout l'emploi de cette espèce pour l'usage externe; pour un usage interne les doses devaient être réduites. La népaline étant plus active que l'aconitine, la plante était surtout employable en usage externe contre : névralgie, rhumatisme, goutte, etc.

Dans la pratique indigène la plante entre dans la préparation de médicaments avec : cinabre, soufre, borax, aromatiques; utilisée à très faibles doses, homéopathiques, avec grand succès dans les fièvres intermittentes, les refroidissements ordinaires. Elle entre dans la composition de pilules purgatives avec cinabre et calomel indien.

Certains médecins admettent la plante comme très mauvais succédané de *A. Napellus*. La plante a été aussi considérée comme active contre les morsures de Cobra;

ce serait un aphrodisiaque de certaine force. La racine fraîche est employée contre la gonorrhée; en fortes doses elle agirait contre les piqûres de serpents et de scorpions.

Mais comme dans le temps on considérait plusieurs variétés de cette espèce qui pourraient avoir une valeur spécifique, il est difficile de rapporter exactement les usages à un type bien défini. De nouvelles recherches morphologiques et chimiques seraient donc à effectuer afin de déterminer si les *Aconitum ferox* à racines blanches, d'un rouge-brun, ou à racines douces sont à rapporter à la même espèce.

WATT, Dict., I, 1889, pp. 87-91; DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 225; H. BOCQUILLON-LIMOUSIN, Man. Pl. médic. col. et exotiques, 1905, p. 8; G. MADAUS, Lehrbuch der biologischen Heilmittel, Abt. I : Heilpflanzen, Bd I, 1938, pp. 388-400; W. DYMCK, Veget. Mater. Medica West India, Bombay, 1885, pp. 1-6.

Aconitum Fischeri Reichb.; *A. japonicum Thunb.* ?; *A. kamtschaticum (camschaticum) Pall.*

Asie boréale, Amérique boréale, Japon.

Renferme dans la racine : japaconitine, japabenzacotine, jesaconitine; d'après certains auteurs la japaconitine serait de l'aconitine.

Cet *Aconitum* serait utilisé depuis fort longtemps en Chine comme remède contre : rhumatisme, paralysie, maux de reins, migraines.

Mais la synonymie proposée par Dragendorff, avec doute il est vrai, ne serait pas exacte : *A. chinense* Sieb. = *A. Fischeri* Reichb., *A. japonicum* Thunb., puisque ce dernier serait *A. uncinatum* L. Par contre, Matsumura, dans son *Enumeratio Plantarum*, de 1912, accorde comme synonyme au type *Fischeri* : *A. Napellus* Thunb. de la flore du Japon et *A. chinense* Siebold.

***Aconitum flaccidum* Reichb.**

Sibérie.

***Aconitum flexuosum* Rafin.**

Amérique boréale.

Mais un *A. flexuosum* Presl est synonyme de *A. variegatum* L., européen ?***Aconitum geraniifolium* Host.**

Europe.

***Aconitum gigas* Lev. et Vaniot.**

Japon.

***Aconitum grossedentatum* Nakai.**

Japon.

Renferme alcaloïdes totaux : 0,4 %, dont aconitine 6, mésaconitine 3, hypaconitine 1 sur 10.

***Aconitum gymnandrum* Maxim.**

Asie centrale du Sikkim au Kansu et au Szechuan.

Propriétés non spécifiées.

O. STAPP, loc. cit., 1905, p. 178.

***Aconitum hakusanense* Nakai.**

Japon.

Alcaloïdes totaux : 0,38 %, dont 4 aconitine, 1 mésaconitine, 4 hypaconitine.

***Aconitum heterophylloides* Stapf; *A. ferox* var. *heterophylloides* Brühl; *A. ferox* var. *leucanthum* Brühl p. p.**

Himalaya (Sikkim sud-occidental).

Les propriétés ne sont pas définies.

***Aconitum heterophyllum* Wall.; *A. Atees* Royle; *A. cordatum* Royle.**

Région himalayenne, Cachemire; alpine à subalpine.

La synonymie reprise ci-dessus est celle de certains

auteurs, mais pas celle de O. Stapf qui (*loc. cit.*) la relève comme suit :

Aconitum heterophyllum Wall.; *A. Atees* Royle; *A. cordatum* Royle; *A. ovatum* Lindl.; *A. petiolare* Royle.
(Avec quatre formes non dénommées.)
— — var. *bracteatum* Stapf.

Les propriétés rappelées ci-après semblent devoir se rapporter au type ?

Cette plante était en emploi depuis fort longtemps aux Indes, où on l'utilisait en mélange avec d'autres produits végétaux amers, toniques et astringents tels : noix de Bonduc, *Tinospora* et *Holarrhena*.

Cette espèce renfermerait dans les tubercules : atisine non toxique, mais pas d'aconitine, ou celle-ci à l'état de traces; elle est une plante des montagnes croissant entre 8.000 et 15.000 pieds d'altitude, souvent en quantité et sous des formes très variables, ce qui d'ailleurs lui a valu son nom de *A. heterophyllum*.

Cet *Aconitum* considéré comme tonique et aphrodisiaque et dépourvu de toxicité par la thérapeutique hindoue, renfermerait encore un autre alcaloïde non défini. M. Raymond-Hamet a repris l'étude de cette question en 1942 ⁽¹⁾; nous n'insisterons pas.

La plante contiendrait, outre ces alcaloïdes à la dose d'environ 1 % :

Acide aconitique ?
Matières grasses, probablement un mélange de glycérides : oléique, palmitique et stéarique.
Sucres.
Mucilages.
Substances pectiques.
Tanin.
Amidon.

(1) RAYMOND-HAMET, L'Atis doit-il à l'atisine la totalité de ses effets physiologiques ? (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 215, 21 septembre 1942, p. 247).

La racine est de goût amer et considérée comme anti-périodique, antipyrétique, aphrodisiaque, fébrifuge, pouvant en cas de nécessité remplacer la quinine, tonique, antidysentérique et antidiarrhéique.

La plante peut être administrée en usage interne grâce à l'absence d'aconitine. Mais les propriétés rappelées ci-dessus sont considérées comme largement exagérées par certains médecins qui ont abandonné l'emploi de la drogue, celle-ci leur ayant donné des résultats trop incertains.

Le D^r H. A. D. Jowett considère, vu la faible teneur en alcaloïde, la plante comme inerte, sans valeur antipériodique et à supprimer de la liste des drogues, sauf peut-être comme léger tonique amer.

Ces contradictions sur la valeur médicammenteuse de cette plante pourraient trouver leur explication dans l'utilisation de plantes différentes confondues par les collecteurs et vendues sous un même nom dans les bazars, comme également au fait, actuellement reconnu, qu'une même plante suivant les conditions du milieu peut varier dans ses propriétés; d'où il résulte que l'utilisation d'une drogue ne peut valoir que si sa nature spécifique a été reconnue et sa constitution chimique établie.

Il est prouvé qu'aux Indes cette drogue est fréquemment falsifiée et, par exemple, par la racine de l'*Asparagus sarmentosus*, dont les propriétés sont différentes de celles de l'*Aconitum heterophyllum*.

G. WATT, Dict., I, 1889, pp. 91-94; É. PERROT et É. VOGT, Poisons de flèches et poisons d'épreuves, Paris, 1913, p. 173; DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 226; G. WATT, The Commercial prod. of India, London, 1908, p. 19; H. BOCQUILLON-LIMOUSIN, Man. Pl. méd. col. et exotiques, 1905, p. 9; DYMCK, Materia Medica West India, Bombay, 1885, pp. 6-9.

Aconitum hians *Host.*

Europe.

Mais un *A. hians* Reichb. est synonyme de *A. Napellus* L.

Aconitum Hookeri *Stapf.*

Himalaya (Sikkim, Thibet).

Usages non définis.

O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 148.

Aconitum ibukiense *Nakai.*

Japon.

Alcaloïdes totaux : 0,32 %; dont 2 aconitine, 4 mésaconitine, 4 hypaconitine sur 10.

Aconitum japonicum *Decne.*

Japon.

La détermination des plantes signalées sous le nom *A. japonicum*, caractérisées suivant des auteurs par la présence de la japaconitine, est fort difficile, car il existe plusieurs *A. japonicum* :

Aconitum japonicum *Decne.*, ci-dessus; espèce admise.

— — *Hort.* = *A. variegatum* L.

— — *Thunb.* = *A. uncinatum* L.

D'après les auteurs japonais, l'*Aconitum japonicum* Thunb. entre dans la formule de pilules employées déjà très anciennement contre le diabète.

Dans cette formule on signale :

Rehmannia glutinosa *Libosch.*

Cornus officinalis *Sieb. et Zucc.*

Dioscorea Batatas L.

Pachyma Hoeler *Rumph.*

Paeonia suffruticosa *Andr.*

Alisma Plantago L. var. *parviflorum* *Torr.*

Cinnamomum sp.

Aconitum japonicum *Thunb.*,

parmi lesquels le *Rehmannia* serait particulièrement actif ⁽¹⁾.

Aconitum kamtschaticum *Pall. et Reichb.*

Japon.

Alcaloïdes totaux : 0,19 %; dont 0,5 mésaconitine et 9 hyaconitine sur 10; d'après l'analyse totale également de la japaconitine, qui pourrait être une aconitine.

Matsumura a admis une var. *maxima* Reg. de cette espèce, laquelle tout entière est renvoyée dans la synonymie de *A. Fischeri* d'après certains auteurs.

Aconitum Kusnezoffii *Reichb.*

Asie boréale orientale, Japon,
et var. *nutans* *Finet et Gagnepain.*

Aconitum laciniatum *Stapf*; *A. ferox* var. *laciniata* *Brühl.*

Région subalpine du Sikkim.

Cette plante serait toxique et serait uniquement, semble-t-il, utilisée comme falsification du véritable Aconit du Sikkim, qui serait *A. spicatum*, avec lequel elle serait vendue comme Nepal aconite.

Renfermerait peut-être bikhaconitine.

G. WATT, Commercial products of India, London, 1908, p. 21;
O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 168.

Aconitum laeve *Royle*; *A. Lycoctonum* *Hook. f. et Th.*

Himalaya de Chitral à Kumaon.

Ne paraît pas utilisé; sa constitution a été rapportée à celle de *A. Lycoctonum* d'Europe.

(1) KING-LI-PING et SHIH-YUAN-KAO, Etude de l'action pharmacodynamique de *Rehmannia glutinosa* Libosch (*Contrib. Institute of Physiology Nation. Academy of Peiping*, vol. III, n. 6, 1935).

***Aconitum lasiostomum* Reichb.**

Podolie, Russie.

O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 136.

***Aconitum leptanthum* Reichb.**

Russie.

***Aconitum lethale* Griffith; *A. palmatum* Hook. f.**

Montagnes du Mishmi.

Cette plante produirait le Bhi ou Bis, poison utilisé par les Mishmis.

O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 175.

***Aconitum leucanthum* Reichb.**

Espèce douteuse.

***Aconitum leucanthum* (Brühl) Stapf; *A. ferox* var. *leucanthum* Brühl; *A. ferox* var. *cymbiformis* Brühl, *A. ferox* var. *flavidiflora* Brühl p. p.**

Région himalayenne (Sikkim, Thibet).

Propriétés inconnues.

O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 174.

***Aconitum Lobelianum* Host.**

Europe.

***Aconitum lucidusculum* Nakai.**

Japon.

Renferme dans l'écorce : lucidusculine.

***Aconitum luridum* Hook. f. et Thoms.**

Région himalayenne.

Cette plante est dite aussi toxique que les *A. ferox* et *A. Napellus*.

Dans la racine de cette espèce du Sikkim : de la pseudoaconitine; pour Dragendorff de la népaline. G. Watt n'a pas réuni de données sur cette plante.

Un *A. luridum* Salisb. est renvoyé dans la synonymie de l'*A. variegatum* L., qui est européen ?

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 225; O. STAFF, loc. cit., 1905, p. 138.

Aconitum Lycoctonum L.; *A. barbatum* Patr.; *A. pyrenaicum* L.

Europe, Asie boréale, Japon.

Dragendorff, sous le nom de *A. pyrenaicum* L., *A. pyrenaicum* Steud. et *A. cephalanthum* Reichb., non relevés dans l'Index de Kew, signale chez *A. pyrenaicum* L. la présence de l'aconitine.

Sous le nom de *A. septentrionale* Koelle, Dragendorff reprend cette espèce dans laquelle, en 1893, Rosenthal aurait signalé les alcaloïdes : septentrionaline, lappaconitine, cynochonine.

Sous le nom de *A. Gmelini* Reichb. et sous celui de *A. pallidum* Reichb., Dragendorff signale une plante qui serait utilisée contre : hydropisie, syphilis, épilepsie, éruptions cutanées.

Matsumura range dans la synonymie de cette espèce, pour les formes japonaises, l'*A. japonicum* Thunb.; d'autres auteurs rangent *A. japonicum* Thunb. dans la synonymie de *A. variegatum* L.

L'*A. Lycoctonum* serait, aux yeux de certains botanistes, indigène en Belgique. Nous doutons fort de cet indigénat; cet *Aconitum*, comme les autres espèces du genre, semble avoir été introduit chez nous, peut-être pour des usages médicaux, et s'être échappé des cultures.

Il serait intéressant de faire l'analyse des plantes belges par la méthode de Majima et Morio afin de constater si,

oui ou non, il y a analogie dans leur constitution chimique avec celles d'autres régions où la plante est indiscutablement indigène.

Il en serait de même pour les formes de cette espèce que l'on rencontre dans d'autres pays européens : Allemagne et France par exemple; il ne serait nullement impossible que dans cette synonymie très compliquée, exacte peut-être au point de vue morphologique externe, il y ait des formes différentes par leur composition chimique et, dès lors, peut-être par leurs propriétés biologiques.

L'histoire des alcaloïdes de cette espèce est assez compliquée, on y a signalé la présence de :

HUBSCHMANN : Acolyctine, Lycoctonine;

DRAGENDORFF : Lycaconitine, Myoctonine;

WRIGHT et LUFF : Aconitine, Pseudoaconitine.

Mais les deux premiers corps signalés par Hubschmann seraient des dédoublements des deux derniers.

En Asie, cette plante de hautes montagnes, 7.000 à 10.000 pieds d'altitude, renferme dans ses rhizomes : pseudoaconitine et aconitine d'après certains auteurs et lycaconitine et myoctonine. D'après d'autres, cette plante aurait certaines analogies avec l'*A. japonicum*. Hubschmann y signale la présence de deux alcaloïdes : acolyctine amorphe et lycoctonine cristallisable, et ayant repris cette étude il considère l'acolyctine identique à la napelline.

Flückiger considérait cet alcaloïde : lycoctonine, comme à peine distinct d'aconitine et pseudoaconitine, mais moins toxique que les deux. Dragendorff semble avoir démontré que les alcaloïdes décelés par Hubschmann étaient des produits de décomposition de l'alcaloïde qu'il dénomme lycaconitine, qui se différenciait des autres alcaloïdes par sa richesse en azote; il dénomme son deuxième alcaloïde : myoctonine, à peine différent d'acolyctine.

Les racines sont utilisées pour la destruction des loups, des rats, des souris, et renfermeraient : lycoctonine, lycaconitine, myoconitine.

On emploie en Sibérie et en Perse les feuilles de cette plante contre : épilepsie, hydropisie, syphilis et des maladies cutanées.

Cette plante fournit probablement une partie de l'aconit commercial avec les *A. ferox*, *paniculatum*, *Napellus*.

L'*A. barbatum* Patr. de Mandchourie ne renfermerait pas d'aconitine.

Reprenant récemment l'étude de cet *A. Lycoctonum*, M. Raymond-Hamet (1) a pu montrer qu'une macération à 10 % de ses racines élève la pression artérielle et diminue le volume du rein; la macération du tubercule de l'*A. Napellus* n'est ni hypertensive, ni vaso-constrictive.

G. WATT, Dict., I, 1889, p. 94; DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, pp. 224-225; A. GORIS, Localisation et rôle des alcaloïdes et glucosides chez les végétaux, Paris, 1914, p. 71.

Aconitum macrorhynchum Turcz.

Asie tempérée.

Aconitum manshurium Nakai.

Japon.

Alcaloïdes totaux : 0,23 %, dont aconitine 1, mésaconitine 9 sur 10.

Aconitum manschurium Nakai.

Chine, Mandchourie.

La teneur, d'après Majima et Morio, serait variable suivant qu'il s'agit de la plante ou de la drogue.

(1) RAYMOND-HAMET, Sur les propriétés tensio-vasculaires d'un Aconit indigène : l'*Ac. Lycoctonum* L. (C. R. Soc. biol. Paris, t. CXXXVII, novembre 1943, n. 21-22, pp. 675-676).

Plante : alcaloïdes totaux 0,76 %; environ 10 de mésoconitine sur 10.

Drogue : alcaloïdes totaux 0,61 %; 1 d'aconitine, 9 mésoconitine sur 10.

Aconitum mokchangense *Nakai.*

Alcaloïdes totaux 0,36 %, dont aconitine 1, mésoaconitine 9 sur 10.

Aconitum Nagarum *Stapf*; *A. ferox* *C. B. Clarke.*

Hautes altitudes entre le Bramapoutre et le Chindwin.

Les tubercules sont amers et provoquent une irritation légère dans la bouche; ses emplois ne sont pas spécifiés.

O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 176.

Aconitum Napellus *L.*; *A. Clusii* *Reichb.*; *A. Braunii* *Reich.*; *A. acutum* *Reichb.*; *A. ambiguum* *Reichb.*

Régions tempérées : Europe, Asie, Amérique.

Cette espèce, la plus répandue en Europe, a été, semble-t-il, décrite sous de nombreux noms, rapportés en synonymie; nous ne pouvons les énumérer ni chercher à définir si ces variations possèdent des caractéristiques chimiques différentes.

A titre d'exemple de la multiplicité des formes signalées chez cette espèce, nous reprendrons dans la *Flore de France* par G. ROUY et J. FOUCAUD (t. I, 1938, p. 141) deux sous-espèces avec les variétés :

Aconitum Napellus *L.*

— — subsp. pyramidale (*Mill.*) *Rouy* et *Fouc.*

— — — var. pyramidale *Rouy* et *Fouc.*

— — — — neubergense *DC.*

— — — — Bambini *Reichb.*

— — — — Funkianum *Reichb.*; *A. laxum* *Lamotte.*

— — — vulgare (*DC.*) *Rouy* et *Fouc.*

- Aconitum Napellus* subsp. vulgare var. *Lobelianum Reichb.*
 — — — — *compactum Reichb.*
 — — — — *multifidum Koch.*
 — — — — *Schleicheri Reichb.*
 — — — — *luxurians Reichb.*

Ces sous-espèces ou variétés, de dispersion inégale en France, liées peut-être au sol, sont-elles de constitution chimique identique ?

G. Madaus a retracé, dans son « *Lehrbuch* », l'histoire de cette plante officinale dans la plupart des pays européens; nous n'insisterons pas sur cette histoire ni sur la distribution qui, pour Madaus, ne comprend pas notre région; la plante existe chez nous sporadiquement et y a sans doute été introduite il y a fort longtemps, soit pour la culture ornementale, soit pour usages médicaux. Elle s'est échappée de ces cultures et se rencontre ainsi parfois spontanée dans le voisinage d'anciens châteaux, abbayes, où elle a pu faire partie de jardins annexés à des pharmacies.

Toutes les parties de la plante sont toxiques et renferment des alcaloïdes. Les feuilles contiennent, outre de l'aconitine, deux de ses isomères, de l'inosite et du tanin.

Dans les tubercules on a décelé entre autres : indaconitine et pseudoaconitine = népaline.

La poudre d'aconit serait pour F. Sternon un complexe renfermant :

- Aconitine 0.97-1.23 %, 5/6 cristallisée, 1/6 amorphe;
- Benzoylaconine et aconine, de dédoublement;
- Napelline, Homonapelline, Néopelline amorphes, mal connus : 1 à 1.5 %;
- Acide aconitique;
- Amidon, résines, etc. (1).

(1) F. STERNON, *Eléments de Pharmacie pratique*. I : Galénique. Tongres, 1944, p. 82.

Cette aconitine paraît être un des alcaloïdes les plus toxiques du règne végétal; 3 mgr. suffisent pour tuer un cheval, et elle a même, dans le domaine médical, occasionné des accidents graves.

Mais la benzoylaconine serait 400 à 500 fois, et l'aconine 1.000 à 2.000 fois moins active que l'aconitine.

L'aconitine se dédoublerait en : picroaconitine = isoaconitine et acide acétique; la picroaconitine en aconine et acide benzoïque, ce qui, pour certains auteurs, fait considérer l'aconitine comme de l'acétyl-benzoylaconine.

La teneur en alcaloïdes varie chez ces plantes non seulement suivant l'origine géographique, la période de l'année et le moment de la journée, mais il semble que la teneur en aconitine augmente la nuit; aussi on a conseillé de faire la récolte de la plante le matin, au moins dans nos régions tempérées.

Dans les tubercules-mères, la teneur en alcaloïdes varie de 0,512 à 1,53 %, et dans les tubercules-filles : 0,779 à 1,45 %, d'après van Bronkhorst (Pharm. Weekbl. 1935, p. 72), pour des plantes cultivées dans le même terrain à Noordwijk. Dans les tubercules-mères, l'aconitine, par rapport à la totalité des alcaloïdes, atteignait 40 à 99 %; dans les tubercules-filles 47 à 67 %.

Dans ses « *Éléments de Pharmacie pratique* », le Prof^r F. Sternon ⁽¹⁾ a établi d'après Métin les variations en principes actifs :

Variation de la teneur alcaloïdique d'après les organes.

Organes.	Cultures.		
	Sauvages.	Montagne.	Plaine.
Tubercules florifères (mères)	0,382	0,355	0,149
Tubercules de remplacement (filles).	0,729	0,692	0,661
Radicelles	0,682	0,762	0,880

(1) F. STERNON, *Éléments de Pharmacie pratique*. I : Galénique, Tongres, 1944, p. 81.

Variation de la teneur alcaloïdique d'après le moment de la récolte.

	Tubercule mère.	Tubercule fille.	Feuilles.	Graines.
	—	--	—	—
Avril	1,230	—	0,543	--
Mai	0,468	0,228	0,199	—
Juin	0,297	0,363	0,090	—
Juillet	0,292	0,476	0,161	—
Août	0,246	0,414	0,197	—
Septembre .	0,265	0,392	0,221	—
Octobre ...	0,389	0,767	0,226	0,665 à 0,441

Il est certain que dans les cultures ce n'est pas uniquement l'altitude qui intervient, mais également la constitution du sol, comme des facteurs du climat et des microclimats.

A ces *A. Napellus* L., *A. variable* Hayne, *A. pyramidale* Wimm., Hayne avait rapporté sous la dénomination *variable* non admise par Kew :

- Aconitum variable Napellus* (vulgare DC.; automnale Reichb.).
- — *tauricum* (tauricum Wulf.; Napellus Koelle; Clausianum Reichb.).
- — *neubergense* DC. (*A. tauricum* Wulf.; *A. pyramidale* Mill.).

Toutes ces formes seraient utilisables par leurs feuilles et leurs racines contre : goutte, rhumatisme, névralgies.

Nous n'insistons pas sur les nombreux usages de cette plante dans la médecine de tous les temps; nous rappelons que la plante a été considérée comme active contre : scrophulose, tuberculose, syphilis, cancer, et des maladies cutanées chroniques, rhumatismes, qui peuvent avoir avec des symptômes lépreux certaines analogies.

En homéopathie, elle est peut-être encore plus utilisée que dans la médecine courante.

Peut-être faudrait-il rapporter à cette espèce également des propriétés antilépreuses, car, d'après G. Madaus, dès le

début du XVIII^e siècle Friccius avait signalé, à la suite de recherches sur l'emploi des *Aconitum* du groupe *Napellus*, leur utilisation contre : fièvre, lèpre et maladies des yeux (1).

La flore des Indes y considérait les variétés suivantes :

- Var. *typica*. — Toxique.
 — *rigidum*; *A. dissectum* Don; *A. ferox* Wall. — Toxique.
 — *multifidum* (Royle); *A. multifidum* Royle; *A. oliganthemum* Kern.
 — *rotundifolium* (Kar.); *A. rotundifolium* Kar.; *A. transchanicum* Osk. et Rupr. — Mangée par les Bhotias,

qui ne concordent pas avec les variétés précédentes. Or c'est aux variétés à caractères particuliers qu'il faut, en général, accorder plus d'importance qu'aux espèces dites « linnéennes »; ces dernières n'ont pas une existence véritable, mais sont le résultat de nos considérations personnelles.

G. Watt avait tenu à reprendre cette classification, utilitaire, des variétés de cette espèce pour attirer, disait-il, l'attention sur ce fait curieux de variétés d'une même plante étant les unes toxiques, les autres comestibles.

Nous savons actuellement qu'il n'y a dans ce fait rien de bien extraordinaire; il est fréquent dans la nature, mais il n'est pas prouvé dans le cas de cet *Aconitum* que les variétés rappelées sont indiscutablement dépendantes du type qui, naturellement, vu sa très large dispersion, peut avoir fortement varié suivant les conditions du milieu. G. Watt avait d'ailleurs remarqué une valeur différente des plantes suivant la saison de récolte des racines et avait conclu que le meilleur moment de recueillir les racines est l'automne, c'est-à-dire la saison de défeuillaison,

(1) G. MADAUS, *loc. cit.*, p. 390.

durant laquelle la jeune racine est en formation sur le côté de l'ancienne.

Dans ses recherches sur la localisation et le rôle des alcaloïdes et des glucosides, M. Goris a montré que le produit que l'on trouve fréquemment dans le commerce sous le nom d'aconitine, substance amorphe, est constitué par deux bases : aconitine cristallisable et picroaconitine amorphe. On pourrait encore isoler de cette aconitine : acorralline, napelline, acolytine, isoaconitine.

Suivant d'autres auteurs l'*A. Napellus* renferme dans les feuilles et les racines : aconitine, néopelline, indaconitine, hyaconitine et suivant les auteurs présence ou absence de pseudoaconitine.

Pour le Prof^r Goris, les Aconits de l'Inde, qui sont les plus fréquents sur les marchés, seraient fournis par :

- Aconitum Napellus* L.
- *palmatum* Don.
- *heterophyllum* Wall.
- *ferox* Wall.

Mais la première de ces espèces, qui paraît la plus abondante dans les Indes anglaises, serait relativement rare dans le commerce; la plante la plus productrice serait *A. Napellus* var. *hians*, qui pourrait être une espèce signalée en Europe, mais a été rapportée par Stapf à *A. chasmanthum* Stapf, comme nous l'avons rappelé ci-dessus, renfermant dans les racines : indaconitine.

Les racines ne sont pas les seules parties officinales, les feuilles et la plante complète ont été introduites dès 1788 dans la pharmacopée anglaise.

Le principe le plus actif : aconitine, dénommé dans le temps également *Aconitia*.

Wright, de ses études sur les aconitines, qui avaient montré les difficultés d'obtenir de l'aconitine pure cristallisée, avait déduit que les questions à résoudre sont de natures pharmaceutique et industrielle. Ces dernières

ont été résolues et l'on prépare actuellement des aconitines cristallisées dont la valeur est constante. Mais une autre question est moins bien résolue, c'est celle de la détermination des conditions : sol, climat, âge des plantes, qui influencent les proportions d'alcaloïdes cristallisables et celles d'alcaloïdes amorphes qui accompagnent dans la plante l'aconitine brute, afin de définir les caractères de la plante à cultiver et à exploiter.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 224; A. GORIS, Localisation, loc. cit., 1914, p. 68; G. WATT, Dict., I, 1889, pp. 95-98; PERROT et VOGT, Poisons de flèches, Paris, 1913, p. 172.

Aconitum navicularis (*Brühl*) *Stapf*; *A. Napellus* var. *navicularis* *Brühl*.

Sans utilisation connue.

O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 154.

Aconitum Nuttallii *Sweet*.

Asie boréale.

Aconitum obtusifolium *Host*.

Europe.

Aconitum occidentale ?

(Non relevé par l'Index Kewensis.)

Utilisé dans les Pyrénées ?

Renferme : aconitine.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 224.

Aconitum ochotense *Reichb*.

Silésie orientale.

Aconitum oregonense *Rafin*.

Orégon.

Aconitum orientale *Mill.*

Caucase.

Dans la feuille et la racine : aconitine.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 224.

Aconitum pallidum *Reichb.*

Japon ?

Un *A. pallidum* Reichb. est considéré par des auteurs comme *A. Lycoctonum* L.; le *A. pallidum* Nutt. serait *A. Nuttallii* Sweet ci-dessus.

Aconitum palmatum *D. Don*; *A. ferox* subs p. *palmatum* *Brühl*; *Caltha Bisma* *Hamilt.*; *Nirtisia Bisma* *G. Don*; excl. *A. lethale* sec. *A. Goris*.

Région himalayenne (Népal, Sikkim, Thibet méridional, de 10.000 à 15.000 pieds d'altitude).

Renfermerait dans la racine de la pseudoaconitine suivant les uns, palmatisine et atisine suivant d'autres; cette racine serait toxique suivant les uns, empoisonnant même l'air, et non toxique suivant les autres, tel Dymock; les alcaloïdes qu'elle contient n'auraient aucune propriété toxique. Dragendorff y considère la présence de népaline. Cette substance a été employée contre le choléra; aux Indes, elle serait utilisée contre : diarrhées, dysenterie.

D'après les indications reprises par O. Stapf, cette plante produirait un médicament très amer et très actif comme fébrifuge.

Ces indications seraient à vérifier. Il est fort probable que l'on a confondu sous le même nom indigène des organes de plantes différentes, comme l'avait déjà rappelé le Prof^r Goris.

G. WATT, Dict., I, 1889, pp. 97-99; É. PERROT et É. VOGT, Poisons de flèches, etc., Paris, 1913, p. 172; DRAGENDORFF, Heil-

pflanzen, 1898, p. 225; G. WATT, Commercial prod. of India, 1908, p. 20; STAPF, loc. cit., 1905, pp. 156-158.

Aconitum paniculatum *Lam.*

Europe.

Cette espèce paraît, elle aussi, très variable; Rouy et Foucaud dans la *Flore de France* (I, p. 139) ont considéré les variétés suivantes dont certaines avaient été reprises comme espèces par des auteurs; leur constitution chimique est peut-être différente suivant la nature des terrains où elles ont été recueillies :

Aconitum paniculatum *Lam.*

— — var. *penninum* *Ser.*; *A. cernuum* var. *pauciflorum* *Reichb.*

— — var. *flexicaule* *Ser.*

— — — *cernuum* *DC.*; *A. cernuum* *Koelle.*

— — — *hebegynum* (*DC.*) *Rouy et Fouc.*; *A. hebegynum* *DC.*

— — — *rostratum* (*Berh.*) *Rouy et Fouc.*; *A. rostratum* *Berh.*

Dans les tubercules de cette espèce des Alpes centrales, on aurait décelé l'alcaloïde : *paniculatine*; cette plante aurait donné des hybrides avec *A. Napellus*.

Aconitum parvifolium *Host.*

Europe.

Aconitum pubiceps *Rupr.*

Région caucasienne.

Aconitum purpureum *Hort.*

Europe.

Aconitum Raddeanum *Regei.*

Mandchourie.

Aconitum ranunculoïdes Turcz.

Russie.

Serait pour certains auteurs synonyme de *A. Lycoctonum* L.

Aconitum rotundifolium Kar. et Kir.

Région himalayenne occidentale, Turkestan.

O. Stapf envisage cette espèce de façon peut-être un peu différente que ces auteurs :

A. rotundifolium Kar. et Kir.; *A. rotundifolium* var. *elatior* Regel; *A. Napellus* var. *multifidum* Duthie; *A. thianschanicum* Rupr.; *A. oliganthemum* A. Kern.; *A. Napellus* var. *rotundifolium* (Kar. et Kir.) Hook. f. et Thomas.

Renfermerait : atisine.

Cette espèce occuperait une zone intermédiaire entre la région à aconits toxiques qui paraissent localisés dans l'Est et le centre de l'Himalaya et ceux non toxiques de l'Est. Elle serait sans emploi; elle se rencontrerait parfois dans les bazars et paraît pouvoir être confondue avec *A. heterophyllum*.

G. WATT, Commercial prod. of India, London, 1908, p. 20;
O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 149.

Aconitum sachalinense F. Schmidt.

Ile Sakhaline, Yezo.

Renferme alcaloïdes totaux : 0,31, dont aconitine traces; jésaconitine environ 10 sur 10.

Mais Nakai a considéré dans cette espèce une variété et deux formes :

Var. *yezoense* Nakai.— — f. *latisectum* Nakai.— — f. *tenuisectum* Nakai.

Les données publiées sur la nature chimique de cette plante se rapportent-elles au type ou aux formes ? Ces différentes formes sont-elles chimiquement équivalentes ?

Aconitum scandens Raf.

Asie boréale.

Un *A. scandens* Muhl. serait synonyme de *A. uncinatum* L.

Aconitum Sczukini Turcz.

Sibérie.

Aconitum senamense Nakai.

Dans les racines en alcaloïdes totaux : 0,37 %, dont trace d'aconitine; 10 hypaconitine, sur 10.

Aconitum septentrionale Koelle.

Himalaya.

Dans les parties aériennes et racines : lappaconitine, septentrionaline, cynoctonine.

Cette plante, paraissant d'après des auteurs assez répandue dans les montagnes du centre de l'Asie, est variable dans la couleur de ses fleurs, variant du jaune pâle au pourpre foncé; elle serait une des espèces d'*Aconitum* fournissant la drogue du commerce européen.

Serait pour certains auteurs synonyme de *A. Lycotonum* L.

Aconitum soongaricum Stapf.

Indes anglaises.

Ne paraît pas être vendu dans les bazars ni avoir été analysé; pourrait contenir de l'aconitine.

G. WATT, Commercial prod. of India, London, 1908, p. 24.

Aconitum spicatum Stapf; *A. ferox* var. *spicata* Brühl;
A. ferox var. *crassicaulis* Brühl; *A. ferox* Fl. Br. Ind.;
A. ferox var. *heterophylloides* Brühl p. p.; *A. ferox* var.
laxiflora Brühl; *A. Napellus* Gammie.

Zone himalayenne alpine : Sikkim et Chumbi.

Plante toxique.

De nombreuses discussions ont vu le jour sur la constitution chimique de cette espèce; le Prof Dunstan, dans son étude parue en 1897 dans *Agricultural Ledger*, y a spécifié la pseudoaconitine à la dose de 0.50 %.

Dans les racines : bikhaconitine ou pseudoaconitine.

Serait synonyme de *A. Napellus* L. d'après des auteurs ?

G. WATT, Commercial prod. of India, London, 1908, p. 21;
O. STAPF, loc. cit., 1905, p. 164.

Aconitum Stoerkianum Reichb.; *A. Cammarum* L.; *A. intermedium* DC.; *A. neomontanum* Willd.

Cette espèce européenne, considérée comme officinale dans certains pays, indigène peut-être en Allemagne, renfermerait dans les racines de l'aconitine de la néopelline.

Pour Rouy et Foucaud (Fl. de France, I, p. 143) *A. Stoerkianum* pourrait être un hybride : *A. Napellus* × *paniculatum*.

Pour Dragendorff, dans l'*A. Cammarum* L. (= *A. Stoerkianum* Reichb., *A. neomontanum* Willd.) en même temps que dans *A. variegatum* L. (= *A. altigaleatum* Hayne, *A. Cammarum* Jacq.) et *A. paniculatum* Lam. (= *A. cernuum* Wulf.), il existerait non de l'aconitine, mais de la picroaconitine, d'action beaucoup plus faible.

Le nom admis serait *A. Cammarum* L. relevé ci-dessus.

DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 224.

Aconitum subcuneatum Nakai.

Majima et Morio ont montré que chez cette espèce, comme probablement chez toutes les plantes, la teneur

en alcaloïde varie à l'état sauvage et à l'état cultivé; ils ont obtenu : dans les racines alcaloïdes totaux : 0.72 et 0.55 %; dans le premier cas : 4 aconitine, 6 jésaconitine; dans le second cas : 2 aconitine, 8 jésaconitine, sur 10.

Aconitum Tauschianum Steud.

Sibérie.

Aconitum tortuosum Willd.

Sibérie.

Alcaloïdes totaux : 0.32 %, dont 0.5 aconitine, 9 hypaconitine, traces de mésaconitine.

Aconitum Trattinickii Bess.

Aconitum trichocarpum Reichb.

Aconitum truncatum Rafin.

Amérique boréale.

Aconitum tuberosum Host.

Europe.

Un *A. tuberosum* Patr. = *A. Anthora* L.

Aconitum uncinatum L.; A. japonicum Thunb.

Amérique boréale.

La présence de pseudoaconitine ou népaline est peut-être douteuse; certains auteurs admettent chez cette plante un alcaloïde spécial.

Pour Dragendorff, cette plante serait pauvre en alcaloïde : népaline. Un *A. uncinatum* Hort. est l'*A. variegatum* L.

É. PERROT et É. VOGT, Poisons de flèches, etc., Paris, 1913, p. 174; DRAGENDORFF, Heilpflanzen, 1898, p. 225.

Aconitum variegatum L.; A. Bernhardianum Wallr.

Europe.

Cette espèce, des Alpes bavaoises, renferme dans ses racines et ses feuilles : aconitine.

Elle aurait donné des hybrides naturels avec *A. paniculatum*.

Mais il existe : *A. Bernhardianum* Reichb. = *A. Napellus* L., et *A. variegatum* Hook. et Th. = *A. uncinatum* L.

Aconitum villosum Reichb.

Sibérie.

Il existe un *A. villosum* Maxim. rangé dans la synonymie de *A. Kusnezoffii* Reichb.

Aconitum violaceum Jacquemont.

Himalaya occidental, de Gilgît à Kumaon.

O. Stapf, dans sa monographie des *Aconitum* des Indes, considère cette espèce comme suit :

A. violaceum Jacquemont; *A. multifidum* Royle; *A. dissectum* Madden; *A. Napellus* Clegh; *A. Napellus* var. *multifidum* et var. *rigidum* Hook. f. et Th.; *A. Napellus* var. *dissectum* Duthie.

Espèce sans valeur commerciale, comme l'*A. rotundifolium* Kar. et Kir., parfois vendue dans les bazars et pouvant être confondue avec l'*A. heterophyllum*, d'après G. Watt; mais qui d'après O. Stapf (*loc cit.*, p. 146) serait considérée médicinale par les « Chinese Tartary » et d'après le colonel Munro : « the roots of the alpine form are eaten bij the hillmen of Kanarver as a pleasant tonic ». Il n'exclut pas la possibilité d'une confusion avec d'autres *Aconitum* rencontrés dans la même région.

O. Stapf admet une variété de cette espèce-:

A. violaceum var. *robustum* Stapf; *A. Napellus* var. *multifidum* Duthie, var. *spicatum* Duthie, var. *tauricum* Duthie.

des mêmes régions, mais dont il ne signale ni les propriétés, ni les usages.

G. WATT, Commercial prod. of India, London, 1908, p. 20;
STAPP, The Aconites of India, 1905, p. 144.

***Aconitum volubile* Koelle.**

Sibérie, Japon.

Cette espèce serait depuis fort longtemps utilisée en Chine contre : rhumatisme, paralysie, maux de reins et migraine.

Mais un *A. volubile* Moench est relégué dans la synonymie de *A. variegatum* L.

***Aconitum Zigzag* Lév. et Vaniot.**

Japon.

***Aconitum Zuccarini* Nakai.**

Renferme 0.14 % d'alcaloïdes totaux; 7 d'aconitine, 3 mésaconitine, et des traces d'hypaconitine sur 10; pour d'autres de la japaconitine, qui est peut-être l'aconitine.

Le nombre d'alcaloïdes primaires et secondaires décelés chez des formes du grand genre *Aconitum* est considérable; Wehmer et Hadders ont relevé :

Aconitine.
Aconine.
Homoisaconitine.
Hypaconitine.
Isaconitine (= Picroaconitine ?).
Mésacotine.
Napelline.
Néopelline.
Japaconitine (= aconitine ?).
Jésaconitine.
Pseudoaconitine.
Indaconitine.

Atisine.
 Bikhaconitine.
 Palmatisine.
 Lucidusculine.
 Lycaconitine.
 Myoctine.
 Lappaconitine.
 Septentrionaline.
 Cynoctonine.
 Paniculatine.
 Anthorine.
 Pseudoanthorine
 Mésaconitine,

dont certains ont été répartis parmi les espèces de notre énumération ci-dessus.

De l'examen de l'énumération fort incomplète des espèces d'*Aconitum* que nous avons reprise ici, il semble que l'on puisse déduire diverses conclusions naturellement très provisoires; il ne peut être entré dans des détails, car on le remarque de suite, trop d'espèces n'ont pas été analysées pour permettre de constater entre les formes dites « spécifiques », appartenant à des groupes systématiques plus ou moins bien définis, des rapports de constitution chimique, ni d'en tenter une classification par régions naturelles ce qui permettrait de faire rapporter les teneurs en divers types d'alcaloïdes aux conditions du milieu.

Cette énumération tout incomplète reflète clairement le désaccord qui règne entre les systématiciens, qui renvoient souvent en synonymie des espèces qui au point de vue de leur constitution chimique paraissent très différentes.

Et ici naturellement se pose toujours la même question : La définition des matériaux qui ont servi aux analyses chimiques a-t-elle été bien faite?

C'est la raison pour laquelle nous ne pourrions assez

insister sur la collaboration nécessaire entre les botanistes systématiciens et les phytochimistes; ces derniers ne devraient jamais travailler sur une plante sans pouvoir montrer un document permettant de rapporter le matériel d'étude à un type botaniquement défini.

Il est en tous cas démontré que la même espèce, morphologiquement définie, donne au point de vue chimique, alcaloïdique par exemple, des rendements au moins en quantité, différents suivant le milieu; peut-être même le rendement l'est-il non seulement en pourcentage d'alcaloïde, mais en types différents de ces bases; on devra admettre que le métabolisme diffère chez des races ou des individus dans une plus ou moins grande mesure et produit, en fin de compte, des substances soit de réserve, soit de déchet, de caractères dissemblables.

Déjà, en 1895, Schroff, dans le *Zeitschrift d. Oest. Ap.* (VI, 1895, n° 19), avait fait voir dans une de ses études que le milieu influait sur la toxicité de l'aconitine : « Ueber Einfluss des Standortes auf die Wirksamkeit der Aconite », mais on ne semble pas avoir fait grande attention à cette remarque qui avait son importance et aurait dû, dès cette époque, mener vers la normalisation sur laquelle, à la suite du Prof^r de Graaff, de l'Université d'Utrecht, nous avons tant appuyé sans malheureusement être suffisamment suivi dans la pratique de la récolte et de la culture des plantes médicinales (1).

On peut voir que dans le petit nombre d'espèces étudiées dans leurs détails par Majima et Morio :

- Aconitum Zuccarini *Nakai.*
- grossedentatum *Nakai.*
- subcuneatum *Nakai.*

(1) Le Prof^r de Graaff, qui présidait depuis des années la « Nederlandsche Vereeniging voor Geneeskruidtuinen », est mort récemment après une longue maladie, c'est une fort grande perte pour les sciences pharmacologiques.

- Aconitum sachalinense* Fr. Sch.
- *manschuricum* Nakai.
- *mokchangense* Nakai.
- *Majimai* Nakai.
- *Fauriei* Lév. et Van.
- *ibukiense* Nakai.
- *senanense* Nakai.
- *kamstchaticum* Willd. et Reichb.
- *tortuosum* Willd.
- *callianthum* Koidzum.
- *hakusanense* Nakai;

la teneur en alcaloïdes, d'après la méthode, très difficile à poursuivre, qu'ils ont employée pour les définir et les séparer, varie pour l'aconitine de 0 à 6 % sur produit frais, avec une moyenne d'environ 2 %.

L'alcaloïde le plus fréquent dans ces aconits paraît être la mésaconitine, qui constituerait souvent les 9/10 de la totalité des alcaloïdes.

Si l'on tient compte des chiffres rappelés d'après d'autres auteurs et en particulier des indications résumées par C. Wehmer et M. Hadders, ces pourcentages varieraient fortement.

De l'aconitine se rencontre chez beaucoup d'espèces, mais les analyses sur lesquelles sont basées ces indications ne peuvent être totalement comparées à celles résultant des expériences de Majima et Morio; toutes les analyses d'*Aconitum* devraient être reprises d'après la méthode de ces auteurs pour donner des chiffres et des indications comparables.

Jusqu'à ce jour, malheureusement, dans la série des *Aconitum* dont les produits sont amenés sur les marchés et leurs dérivés utilisés en médecine, une différenciation de ces alcaloïdes a rarement été faite. Il serait cependant de grand intérêt de connaître l'action physiologique de ces divers alcaloïdes, afin de permettre au médecin de définir lequel d'entre eux doit, dans chaque cas, être utilisé.

Il ne serait pas impossible, par exemple, que l'*A. Napellus*, officinal chez nous et dans beaucoup d'autres pays, eût une action très différente de l'*A. ferox* rappelé ci-dessus comme « antilépreux ». Dans le premier l'aconitine dominerait, dans le second la pseudoaconitine semble être en plus grande quantité.

Mais nous savons également par les analyses de ces deux chimistes que l'aconitine cristallisée et mise en commerce, de diverses origines, est un mélange, en général dans des proportions différentes, de divers alcaloïdes, dont la synonymie n'est malheureusement pas encore établie.

Il faut en outre faire remarquer que les analyses faites par Majima et Morio sur des aconitines cristallisées, fournies par la firme Merck, l'une dérivant de l'*Aconitum Napellus*, l'autre dérivée de ce que les auteurs ont désigné *japonica*, ont donné des résultats fort différents; la première :

Aconitine	8	} sur 10
Mésaconitine	1	
Hypaconitine	1	

la seconde :

Aconitine	1	} sur 10
Mésaconitine	6	
Hypaconitine	3	

Il semble aussi que l'on ne puisse pas se rallier totalement à la conclusion que le Prof^r Goris tirait de la comparaison entre l'étude anatomique et l'étude chimique de ces plantes. Le Prof^r Perrot et Vogt, reprenant les résultats des études du Prof^r Goris écrivaient : « Les alcaloïdes retirés de ces plantes sont nombreux : l'*A. napellus* renferme de l'aconitine, l'*A. Lycoctonum* de la lycoctonine. L'étude chimique de l'*A. Anthora* n'a pas été faite, mais on prétend que cette espèce n'est pas vénéneuse. Ce fait le rapprocherait donc des *A. heterophyllum* Wall., *pal-matum* Don, dont le principe actif, l'atisine, n'est pas toxique. Ce rapprochement, au point de vue de la consti-

tution chimique, concorderait avec une analogie dans la structure anatomique. La japaconitine a été retirée de l'*A. japonicum* et de son voisin l'*A. uncinatum*. Il y aurait donc un alcaloïde spécial correspondant à la structure de l'*A. uncinatum*. Enfin la pseudoaconitine serait spéciale à l'*A. ferox*, probablement à la variété *atrox*. Cette hypothèse admise on arrive à la conclusion remarquable que chaque série représente une structure typique correspond à un alcaloïde particulier : à l'*A. Napellus* correspondant l'aconitine, à l'*A. Lycoctonum* la lycoctonine, à l'*A. heterophyllum* (Anthora) l'atisine, à l'*A. japonicum* la japaconitine, à l'*A. atrox* la pseudoaconitine » (1).

Cette conclusion serait certes intéressante, mais nous ne pouvons l'admettre, puisque, reprenant la constitution chimique des dernières espèces, telle qu'elle a été établie en partie par Majima et Morio, nous trouvons :

- Aconitum Napellus* : aconitine, néopelline, indacotine, hypaconitine;
- *Lycoctonum* : lycoctonine, pseudoaconitine, aconitine ?, myoctonine;
- *Anthora* : anthorine, pseudoanthorine, aconitine ?;
- *heterophyllum* : atisine;
- *japonicum* : japaconitine;
- *atrox* : pseudoaconitine;
- *ferox* : aconitine, pseudoaconitine;
- *Zuccarinii* : japaconitine;

c'est-à-dire une grande variabilité dans la constitution chimique de ces espèces, ce qui ne permet pas d'accepter totalement l'hypothèse, très alléchante, du Prof^r Goris.

La morphologie des racines varie probablement tout autant que la constitution chimique, elle influe peut-être sur la teneur en alcaloïdes. O. Stapf avait (*loc. cit.*, p. 127)

(1) A. GORIS, De la structure des Aconits et de son utilisation pour la détermination spécifique des Aconits de l'Inde (*Bull. Sc. pharm. Paris*, 1901, 111, pp. 103-122); cf. PERROT et VOGT, Poisons de flèches (*Loc. cit.*, p. 174).

pu écrire en 1905 : « The structure of these root-tubers exhibits a remarkable variety with respect to the disposition of the cambium and consequently of the secondary xylem- and phloem-strands. The importance of this condition from a purely scientific point of view as well as for the discrimination of the Aconite tubers as they come into the market has not escaped the attention of the students of anatomy and pharmacy ». Mais cette étude, malgré celles d'Irmisch, A. Goris, etc., mériterait d'être poussée un peu plus loin dans le domaine de la localisation des alcaloïdes, comme dans celui de définition de la quantité présente d'alcaloïdes.

Pour les *Aconitum* des Indes, O. Stapf avait signalé trois types de racines : annuelles (I), bisannuelles (II) et vivaces (III), se répartissant comme suit, d'après des caractères sur lesquels nous ne pouvons insister ici :

I. GYMNACONITUM (annuel) :

Aconitum gymnandrum Maxim.

II. NAPELLUS (bisannuel) :

1. Napellus :

Aconitum soongaricum Stapf.

— *chasmanthum* Stapf.

— *violaceum* Jacquemont.

— *Falconeri* Stapf.

— *spicatum* Stapf.

— *laciniatum* Stapf.

— *ferox* Wall.

— *heterophylloides* Stapf.

— *leucanthum* Stapf.

— *dissectum* D. Don.

2. Anthora :

Aconitum rotundifolium Kar. et Kir.

— *heterophyllum* Wall.

— *naviculare* Stapf.

— *palmatum* D. Don.

— *Hookeri* Stapf.

3. *Deinorrhizum* :

Aconitum deinorrhizum Stapf.

— *Balfourii* Stapf.

III. LYCOCTONUM :

Aconitum laeve Royle.

— *luridum* Hook. f. et Th.

— *moschatum* Stapf.

Tableau dans lequel il faudrait essayer d'intercaler les autres espèces, afin de vérifier si les caractères de ces groupes sont constants.

Les données que nous avons essayé de résumer ici, tout incomplètes qu'elles sont, suffisent pour démontrer l'impossibilité de garantir, dans la situation actuelle, la non-valeur totale des espèces d'*Aconitum* contre une maladie telle que la lèpre; mais elles suffisent pour faire admettre pour des espèces, variétés ou formes cueillies à l'état sauvage ou à l'état cultivé, dans des conditions d'ambiance définies : sol et climat, une action indiscutable sur certains symptômes de maladies, caractère suffisant pour les faire admettre, sous une forme adéquate, dans les pharmacopées.

Il faudra être prudent quant à l'extraction des substances dites « actives »; tenir compte dans chaque cas de l'origine de la matière première, de la nature du produit : alcaloïde, glucoside, etc., pur, cristallisé ou amorphe, bien spécifié; alcaloïdes ou substances extraites totaux. L'action de ces dernières dans certains cas pourra être plus effective que celle de l'un ou l'autre des constituants de l'ensemble.

Pour arriver à des résultats nets et précis, il faut reprendre et intensifier les recherches analytiques sur de nombreuses espèces du genre *Aconitum*, récoltées et cultivées dans le plus grand nombre possible de conditions définies, afin de pouvoir comparer leurs structures morpholo-

gique et chimique et les mettre en rapport, peut-être, avec les conditions du milieu et avec les caractères spécifiques des botanistes systématiciens dont les conclusions ne sont pas toujours concordantes et exigeront encore de nombreux travaux analytiques.

HYDROCOTYLE ASIATICA L.

Ombelliféracées.

Centella asiatica (L.) Urb.; *Hydrocotyle lunata* Lam.; Nob. I, p. 264.

Cette espèce, répandue dans diverses régions tropicales du globe, est originaire de l'Asie; elle a été parfois cultivée pour prévenir l'érosion. Elle était, d'après G. Watt, connue des écrivains sanscrits qui semblent la considérer comme d'action analogue à *Herpestis Monniera*, et utilisable comme altérative, tonique, contre les maladies de la peau, du système nerveux et de la circulation.

Ce serait le D^r Boileau qui, en 1852, attira en particulier l'attention sur les propriétés antilépreuses de cette plante.

Dans son étude sur les plantes médicinales de l'île Maurice, le D^r Daruty a repris, d'après le D^r Boileau, l'usage de l'*Hydrocotyle asiatica* contre la lèpre, le considérant comme un dépuratif et un emménagogue; utilisable contre les dermatoses, scrofules, syphilis, dartres, ulcères, eczémas, rhumatismes et l'ophtalmie et, en même temps, contre la lèpre.

On y signalait la présence de la vellarine, étudiée en 1855 par Lépine et constituée par une huile, une résine, du mucilage, du tanin.

Le D^r Boileau a eu l'occasion d'expérimenter l'utilisation de la plante chez des lépreux; nous signalerons plus loin les médications proposées. Les premiers effets produits par l'*Hydrocotyle* sur le lépreux seraient une sensation de chaleur et de fourmillement dans la peau, en particulier vers les extrémités, suivie au bout de quelques

jours par une augmentation de température du corps, avec des chatouillements et un certain rougissement. La circulation capillaire est accélérée, le pouls est plus fort. Au bout d'une semaine de traitement, l'appétit est amélioré et les fonctions s'opèrent régulièrement. Par un traitement prolongé la peau devient souple et uniforme, l'épiderme s'excorie en petites écailles, dans les cas graves en grandes plaques, les fonctions redeviennent normales.

Le médicament administré expérimentalement à petites doses à des personnes bien portantes produit rapidement un effet diurétique, une stimulation de la circulation et une rougeur intense. A la dose de 1 à 2 gr. de poudre l'*Hydrocotyle* produit de l'étourdissement avec maux de tête, ceux-ci peuvent persister même durant un mois après la cessation du traitement. Il peut aussi provoquer de la dysenterie dangereuse.

Le D^r Boileau qui avait expérimenté sur lui-même, en élevant progressivement la dose, remarqua qu'au bout de deux mois de traitement la drogue avait produit un effet cumulatif. « Hier matin, écrivait-il, je fus saisi par un tremblement violent qui me fit garder le lit et il me fallut plus d'une heure sous de nombreuses couvertures pour reprendre la température normale du corps, mais les autres symptômes furent plus importants : contraction spasmodique du larynx, tendance vers la suffocation, palpitation cardiaque violente et fréquente, spasmes tétaniques du tronc et des membres; vers la soirée, des vomissements et une diarrhée sanguine violente, qui disparurent. Le lendemain, au réveil, disparition des symptômes, laissant de la lassitude et un mal dans le cou. »

Le D^r Hunter, à Madras, en 1855, considérait la plante comme utile pour améliorer les symptômes graves et favoriser l'amélioration générale (1).

(1) W. DYMCK, *Veget. mat. medic. W. Indies*, 1885, pp. 361-362.

La plante a également été signalée comme active contre : eczéma, lupus, psoriasis et ulcères scrofuleux.

Bose considérait la plante comme utile non seulement contre des maladies cutanées, mais aussi contre : diarrhées et dysenterie des enfants, aménorrhée, comme fébrifuge, contre l'hydropisie, maladies des organes génitaux et urinaires chez la femme, métrite, cystite, mais provoquant, utilisée en certaine quantité, des chatouillements intenses, des maladies ovariennes et des maladies de la vessie.

La substance active serait donc cette huile amère ou vellarine qui aurait occasionné chez les animaux de la gastro-entérite et de l'hématurie.

Suivant G. Volkens, et d'après le D^r Schnee le *Centella asiatica* Urban (*Notizb. Königl. Bot. Gartens Berlin*, n° 32, 1903, p. 90) serait, aux îles Marshall, utilisé par les indigènes contre les maux de tête; le suc des feuilles contusées est bu.

Cette plante ne nous paraît pas indigène en Afrique; elle semble y avoir été introduite accidentellement, à moins que son usage ne l'ait fait amener de l'Asie par les migrations des peuplades venant de l'Est, et l'utilisant pour des besoins médicaux.

Elle a été préconisée contre : bronchite, asthme, catarrhe gastrique, dysenterie, leucorrhée, urétrite, maux de reins, hydropisie.

La décoction des feuilles serait, en usage interne, anti-hémorroïdale; l'infusion des feuilles grillées serait fébrifuge chez les enfants.

On en fait des emplâtres pour application sur : blessures, éléphantiasis, ulcères syphilitiques et lèpre.

Cette plante a également été expérimentée à Madras par Hunter qui la fit insérer dans la Pharmacopée des Indes. Ses propriétés furent corroborées par Hubert et par Charterfee dans ses *Drugs of India* (Calcutta, 1934, p. 120).

En Malaisie, il a été montré que si son emploi n'est pas spécifique contre la lèpre, il améliore sensiblement les conditions des plaques léprotiques.

En Malaisie une infusion de la plante est dite rafraîchissante; la même avec des oignons est antirhumatismale; la plante mélangée à du riz est un tonique très usagé; contusée avec les feuilles de *Cassia alata* elle est, en compresses, appliquée sur divers symptômes de maladies de la peau.

Un emplâtre de la plante entière est appliqué sur les membres souffrant de rhumatisme, s'il n'y a pas de plaie.

Le suc avec de l'huile de coco est utilisé contre les maux d'yeux.

La plante est comestible en légume.

Dans la Guinée, les feuilles reconnues amères sont en décoction données aux enfants souffrant de coliques.

La plante fraîche est à goût nauséux, à odeur aromatique, disparaissant à sec. Rumphius signalait déjà son emploi pour guérir les plaies; actuellement, aux Indes Néerlandaises on la considère encore comme diurétique et diaphorétique; on l'utilise en usage interne contre : blanches, maladies des reins, uréthrite, strangurie. blanches, maladie des reins, uréthrite, strangurie.

Les feuilles contusées sont appliquées : roséoles, phlegmons, blessures; elles seraient antiaphteuses ⁽¹⁾.

M. Greshoff conseillait l'emploi de la plante fraîche ou son extrait alcoolique (pl. fraîche).

M^{me} Kloppenburg-Versteeg considère elle aussi la plante fraîche comme utile dans le traitement des maladies des reins.

On l'a signalée comme un des ingrédients de certains poisons de flèches à Bornéo et à Sumatra.

(1) J. VAN DONGEN, Beknopt overzicht Geneesmidd. Nederl. Indië (*Koloniaal Instituut Amsterdam*, 1913, p. 131).

A la côte de Malabar, la plante est très connue comme antilépreuse.

L'*Hydrocotyle javanica* Thunb. utilisé pour la pêche à Ceylan et l'*H. vulgaris* L. seraient toxiques.

J. H. Maiden avait, dans ses études sur les drogues indigènes australiennes, repris les indications favorables à l'emploi de *H. asiatica* comme anesthésique contre la lèpre et la syphilis secondaire, contre les ulcérations non spécifiques et les maladies cutanées en général; contre ces dernières en usages interne et externe ⁽¹⁾.

Dans l'*Agricultural Gazette* (mai 1894, p. 306), G. M. Mc Keoron (Wollongbar) la signalait sous forme d'onguent, utile pour guérir par application : des plaies, abcès, etc.

D'après le D^r Daruty, les modes d'emploi conseillés par le D^r Boileau consistaient en : poudre de la plante, sirop de feuilles, pommade de feuilles, tisane de racines.

La poudre devait être prise journellement à la dose de 20 grains pendant deux semaines, puis à 30 grains pendant trois semaines, ensuite augmenter par 5 grains jusqu'à 60, puis redescendre par 5 grains jusqu'à 10; supprimer le traitement pendant un mois pour le recommencer par la suite.

L'emplâtre est préparé en triturant les feuilles dans de l'eau froide, dans un mortier, jusqu'à formation de pâte. Pour le sirop, 90 gr. de poudre pour 2 litres de liquide, réduction à 1 litre, passer et ajouter le sucre; une cuillerée par jour par semaine, puis deux, jusqu'à six ou huit, enfant ou adulte; arrivé à quatre, on prend la moitié le matin et le soir.

Pour la pommade, 4 gr. de poudre de feuilles séchées à l'ombre dans 30 gr. d'axonge ou de vaseline. Dans les

⁽¹⁾ J. H. MAIDEN, *Indigenous vegetable Drugs (Departm. Agricult. Sydney Misc., public. n. 256, 1898, p. 190).*

premières semaines, frictionner seulement les bords des plaies et les panser avec la pommade, puis, petit à petit, frictionner les taches et tout le corps une fois par jour.

La tisane se fait à la dose de 30 gr. de racines pour 1.000 gr. d'eau.

A faible dose, 0,05 à 1 gr., la poudre de racines produirait rapidement des effets diurétiques, une stimulation générale puis un prurit intense; à la dose de 1 à 2 gr., elle pourrait donner des vertiges, de la céphalalgie, persistant pendant un mois malgré la cessation du traitement, elle a dans certains cas provoqué de la dysenterie.

Le D^r Daruty concluait de l'expérience qu'il avait acquise sur place : « Le bevilaqua peut donc être considéré comme stimulant énergique du système cutané; sous l'influence du médicament, l'empâtement du système cellulaire diminue; les tubercules deviennent d'abord plus saillants, puis s'affaissent et disparaissent; les ulcérations se cicatrisent ».

Des médecins n'ont pas accepté ces conclusions, certains d'entre eux ont cru pouvoir certifier que l'*Hydrocotyle* a une très faible action sur les affections lépreuses, mais d'autres estiment que les effets sont très marqués, en particulier dans les stages préliminaires, anesthésiques, de la maladie.

Les D^{rs} Lolliot, Cazenove, Bertin le considéraient comme de faible valeur dans les cas avancés de lèpre tuberculeuse, mais ils l'estimaient comme actif dans les cas d'eczémas chroniques et rebelles; dans de tels cas entre autres, le D^r Bertin obtint des résultats dans un très court laps de temps. Son action paraît aussi être bénéficiaire dans le traitement de la syphilis secondaire et tertiaire, accompagnée d'infiltrations gommeuses et d'ulcérations; comme dans celui d'ulcères chroniques, scrofuleux, et dans des inflammations glandulaires, abcès, rhumatismes chroniques.

La Pharmacopée des Indes a admis l'*Hydrocotyle* sous forme de poudre et d'onguent.

L'*Hydrocotyle* a dans certains cas été employé en mélange avec *Calotropis*, dont il partagerait, d'après certains auteurs, les propriétés.

On a extrait de l'*Hydrocotyle asiatica* la vellarine, un liquide oléagineux non volatil, très mal connu, du tanin, deux résines, une verte, une autre brune, un extrait sucré. Il est peut-être intéressant de citer qu'à Maurice le nom tamoul de la plante est *Veullarei*.

La vellarine existerait à la dose de 0,8-1 % dans la plante sèche; c'est un liquide, d'un jaune pâle, de goût amer, âcre, persistant; il serait surtout abondant dans la racine.

Les analyses faites par Hooper ont donné :

	%
Matières résineuses et grasses . . .	8,9
Tanins et sucres	24,5
Matières extractives et mucilagineuses.	11,5
Pectines et matières albuminoïdes . .	12,5
Cendres (chlorures alcalins)	12,0

Les parties usagées sont le plus généralement les parties aériennes.

M. J. E. Bontems, pharmacien-lieutenant des troupes coloniales à Tananarive, avait, en 1940, réétudié la chimie de cette espèce. Dans un travail ⁽¹⁾ qui ne put être publié qu'en fin 1942 et nous parvint en 1943 seulement, M. Bontems rappelle que l'*Hydrocotyle* était, en 1884, inscrit au Codex, et qu'on y avait décelé des sels minéraux, des résines, des sucres, des matières pectiques et de la

(1) J.-E. BONTEMS, Sur un hétéroside nouveau, l'asiaticoside, isolé à partir de l'*Hydrocotyle asiatica* L. (*Bull. Sc. pharmacol.*, t. XLIX, n° 10-12, octobre-décembre 1942, pp. 186-191).

vellarine, à laquelle on avait attribué des propriétés antilépreuses.

Mais des essais avec vellarine sur des lépreux des hôpitaux de Tananarive et de la léproserie de Manankavaly ont fait mettre en doute cette propriété. M. Bontems reprit l'analyse de la plante et y découvrit un glucoside : asiaticoside, qui paraît avoir une action antiléprotique.

Ce glucoside cristallise et son rendement varie, avec les périodes de l'année, de 0^{er}70 à 1^{er}20 par kilogramme de plante sèche.

Cette herbe *Herba hydrocotyles asiaticae* est officinale en Espagne, au Venezuela et au Mexique.

On a considéré cette plante comme narcotique.

Comme le fait remarquer G. Madaus, il serait nécessaire de rechercher si l'action, peu discutable, de cette plante sur l'évolution de diverses maladies est le résultat de la présence de la vellarine. On pourrait alors remplacer l'*H. asiatica* par l'*Hydrocotyle vulgaris* dans certaines régions, par exemple en Europe, où il serait possible d'utiliser les plantes fraîches.

Les données rappelées ci-dessus, d'après les recherches de M. Bontems, doivent faire reprendre toutes les expériences, puisque l'action de la plante pourrait ne pas être due à la vellarine, mais au glucoside nouveau.

Hydrocotyle vulgaris L.

Europe centrale et méridionale, Afrique boréale, introduit en Australie.

Cette espèce répandue chez nous comme dans le reste de l'Europe a été classée parfois sous le nom de *Herba cotyledonis aquatica*.

Elle est considérée comme diurétique et purgative et conseillée pour la guérison des blessures.

Elle renfermerait de la vellarine.

On a signalé qu'elle a occasionné chez des animaux de la gastro-entérite et de l'hématurie. La présence de saponine, qui pourrait causer ces inconvénients, n'a pas été signalée; il est probable qu'elle existe.

É. PERROT et É. VOGT, in Trav. Lab. mat. Méd. Paris, IX, 1913, p. 206; BURKILL, Dict. Econ. prod. Malay Peninsule, I, 1935, p. 1211; A. F. MÖLLER, in Ber. deuts. Pharm. Gesell. Berlin, VIII, 1898, p. 47; BURKILL et HANIFF, Gardens Bull. Straits Settlements, VI, 1930, p. 206; H. BOCQUILLON-LIMOUSIN, Man. Pl. méd. col. et exot., Paris, 1905, p. 156; P. GEIGER, Ber. zur Kenntniss Ipoh-Pfeilgifte, Bâle, 1901, p. 49; G. WATT, Dict., IV, 1890, p. 311; DARUTY, Plantes médicinales de l'île Maurice et des pays intertropicaux, Maurice, 1886, p. x; G. MADDAUS, Lehrb. biolog. Heilmittel, Abt. I, Bd II, 1938, pp. 1566-1570; G. WATT, Commercial prod. of India, 1908, p. 646; WATT et BREYER-BRANDWYCK, Medic. and pois. pl. S. Afr., 1932, p. 131; DYMCK, Veget. Materia Medica West India, Bombay, 1885, p. 361.

Le genre *Hydrocotyle* renferme plusieurs espèces tropicales; nous ne pouvons les passer en revue; signalons que les plantes suivantes ont été partiellement étudiées, mais que les résultats de ces analyses ne concordent pas totalement avec ceux rappelés ci-dessus; cependant il y a des analogies qu'il serait intéressant de chercher à mieux préciser.

Hydrocotyle umbellata L.

Régions tropicales.

Descourtilz, dans sa *Flore des Antilles*, considère cette plante : aromatique, piquante, renfermant une huile essentielle odorante. Les racines seraient apéritives, utiles contre les affections des reins et du foie. Confites elles seraient masticatoires.

Par leurs vertus cordiales et toniques elles seraient

recommandables contre les catarrhes pulmonaires; mais il déconseille l'emploi de cette drogue à vertu héroïque.

DESCOURTILZ, Flore médic. des Antilles, I, 1921, p. 185.

Hydrocotyle umbellata L. var. **bonariensis** (Lam.) Spreng. a été étudié par le Prof^r Dominguez, qui n'y a pas rencontré de cyanoglucoside, d'alcaloïde, d'oxydase, mais de la saponine, de la peroxydase, une essence à sénevol, un principe amer vellarine, produits dispersés dans la plante.

Cette plante, parfois reprise comme espèce sous le nom de *Hydrocotyle bonariensis* Lam., existe également en Afrique; elle a été signalée au Congo belge et aussi au Mayumbe français, à Libreville, par M. Le Testu.

Dans le Sud Africain, on l'utilise en gargarisme contre les blessures, les aphtes dans la bouche.

J. A. DOMINGUEZ, Contribuz. Mat. medica Argentina, Inst. bot. y Farm. col., Buenos-Aires, n° 44, 1928, pp. 170-171; DE WILDEMAN, Distrib. Saponines dans le règne végétal, 1936, p. 83; WATT et BREYER-BRANDWYCK, Médic. and pois. pl. S. Africa, 1932, p. 131.

Hydrocotyle Bonplandi A. Rich.

Amérique centrale.

Cette espèce serait, d'après le D^r Enr. P. Arbelaez, médicinale en Colombie: Cortes la considérait comme anti-lépreuse; Reuther la signale comme utilisée contre les maladies cutanées au même titre que le *H. bonariensis*.

ENR. PEREZ ARBELAEZ, Plantas medicinales mas usada en Bogota, Suppl. Boletin de Agricultura, n. 32, avril 1934, p. 62.

Hydrocotyle Centella Cham. et Schlecht.; *Centella glabrata* L.

Afrique du Sud.

Les fermiers du Cap utiliseraient tiges et racines en

décoction contre les diarrhées violentes et les dysenteries chroniques.

WATT et BREYER-BRANDWYCK, *Medic. and pois. pl. S. Africa*, 1932, p. 131.

Hydrocotyle rotundifolia *Roxb.*

Asie et Afrique tropicale.

Cette plante, d'après M. Greshoff (*Schets. v. Nutt. Pl. Ned, Indië*, p. 31), posséderait les propriétés de *H. asiatica*.

Ridley la considère comme utile surtout dans le traitement des refroidissements et de la coqueluche chez les enfants. On la mélange pour cet usage fréquemment avec de l'écorce de *Cassia* et du sucre candi.

M^{me} Kloppenburg-Versteeg la recommande surtout avec réglisse et sucre contre la toux sèche.

(¹) J. VAN DONGEN, *Beknopt overzicht Geneesmidd. Nederl. Indië (Koloniaal Instituut Amsterdam, 1913, p. 132)*.

TABLE ALPHABÉTIQUE
des noms des principales espèces, alcaloïdes, etc.

- Acide chrysophanique, 9.
 Acolyctine, 31, 52.
 Aconine, 29, 68.
 Aconitine, 30-33, 35-38, 40, 44-45, 52, 68, 71-73.
Aconitum sp., 26-76.
 — *Anthora*, 72.
 — *Anthora* × *Napellus*, 36.
 — *autumnale* Lindl., 37.
 — — Reichb., 37.
 — *Balfourii* St., 27, 39.
 — *Cammarum* L., 65.
 — *chasmanthum* St., 27.
 — *deinorrhizum* St., 27.
 — *excelsum* Turcz., 39.
 — *Falconeri* St., 27.
 — *ferox* Wall., 26, 29, 36-37.
 — — Clegh, 38.
 — *Fischeri*, 49.
 — *heterophyllum* Wall., 27, 28, 63.
 — *japonicum* Th., 48.
 — *kamtschaticum* Pall., 44.
 — *laciniatum* St., 27.
 — *lethale* A. Goris, 61.
 — — Gr., 27.
 — *Lycototum*, 35, 39, 63.
 — *nagarum* St., 27.
 — *Napellus* L., 29, 35.
 — *Napellus* × *paniculatum*, 65.
 — *neomontanum* Willd., 65.
 — *neubergense* DC., 57.
 — *palmatum* D. Don, 27, 29.
 — *pyramidale* Mill., 57.
 — *rotundifolium* K. et K., 27.
 — *soongaricum* St., 27.
 — *spicatum* St., 27.
 — *tauricum* Wulf., 57.
Aconitum uncinatum L., 64.
 — *variabile* Hayne, 57.
 — *variegatum* Hook. f., 39.
 — *violaceum* Jacque, 27.
 Acoraline, 59.
Alisma Plantago L. var., 48.
 Anthorine, 30, 35, 69.
Asclepias gigantea, 4.
 Asiaticoside, 83.
Asparagus sarmentosus, 47.
 Atisine, 27, 32-33, 61, 69, 73.
 Bevilagua, 81.
 Bikaconitine, 27, 32, 49, 65, 69.
Calotropis, 82.
Carpotroche brasiliensis, 17.
Cassia alata, 79, 86.
Centella asiatica (L.) Urb., 76.
 Chaulmoogra, 11, 16.
 Chrysarobine, 9.
Cinnamomum sp., 48.
Cornus officinalis Sieb. et Zucc., 48.
Costus, 28.
 Cynoctonine, 32, 64, 69.
Delphinium Barbeyi H., 38.
Dioscorea Batatas L., 48.
Ephedra, 5.
Gynocardia odorata, 4.
Herpestis Monniera, 76.
Holarrhena, 46.
 Homoisaconitine, 68.

- Hura crepitans*, 4.
Hydnocarpus anthelmintica, 17.
Hydrocotyle asiatica L., 4, 76.
 — *Bonplandi* A. Rich., 85.
 — *bonariensis* Lam., 85.
 — *Centella* Ch. et Schl., 85.
 — *rotundifolia* Roxb., 86.
 — *umbellata* L. et var., 84-85.
 — *vulgaris* L., 80, 83.
 Hypaconitine, 30-33, 37, 45, 48, 64, 66, 68, 72-73.
 Indaconitine, 27, 68, 73.
 Isaconitine, 68.
 Isoaconitine, 56.
 Japabenzacorine, 31, 44.
 Japaconitine, 31-33, 44, 68, 73.
 Jésaconitine, 31-32, 66.
 Judaconitine, 30.
 Lappaconitine, 32, 64, 69.
Lens esculenta Puyensis, 20.
 Lucidusculine, 31, 69.
 Lyaconitine, 31, 52, 69.
 Lycoctonine, 31, 52, 73.
 Mésaconitine, 30-33, 37, 40, 45, 48, 53, 60, 66, 69, 72.
 Myoctonine, 31, 52, 69.
 Napelline, 31, 40, 52, 65.
 Neopelline, 32, 65, 68, 73.
 Népaline, 66, 31-33.
Oncoba echinata, 17.
Paeonia suffruticosa Andr., 48.
 Palmatine, 32.
 Palmatisine, 27, 32, 61, 69.
 Paniculatine, 32, 62, 69.
 Picroaconitine, 56, 688.
 Pioctanine, 8.
 Pseudoaconitine, 27, 30, 32-33, 36, 40, 61, 65-66, 68, 73.
 Pseudoanthorine, 30, 35, 69, 73.
Psoralea glandulosa, 4.
Rehmannia glutinosa Lib., 48.
 Rivanol, 8.
Semecarpus Anacardium, 4.
 Septentrionaline, 32, 69.
Strophanthus, 5.
Strychnos, 5.
Taraktogenos Kurzii, 16.
Tinospora, 46.
 Vellarine, 82-83.
Viola tricolor, 4.
Veullarei, 82.

Tome X.

1. VANHOVE, J., *Essai de droit coutumier du Ruanda* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1940) (125 pages, 1 carte, 13 planches, 1941) . . . fr. 33 »
2. OLBRECHTS, F. M., *Bijdrage tot de kennis van de Chronologie der Afrikaansche plastiek* (38 blz., X pl., 1941) . . . 15 »
3. DE BEAUCORPS, le R. P. R., *Les Basongo de la Luniungu et de la Gobari* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1940) (172 pages, 15 planches, 1 carte, 1941) . . . 50 »
4. VAN DER KERKEN, G., *Le Mésolithique et le Néolithique dans le bassin de l'Uele* (118 pages, 5 fig., 1942) . . . 25 »
5. DE BOECK, le R. P. L.-B., *Premières applications de la Géographie linguistique aux langues bantoues* (219 pages, 75 figures, 1 carte hors-texte, 1942) . . . 65 »

Tome XI.

1. MERTENS, le R. P. J., *Les chefs couronnés chez les Ba Kongo orientaux. Etude de régime successoral* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (453 pages, 8 planches, 1942) . . . 125 »
2. GELDERS, V., *Le clan dans la Société indigène. Etude de politique sociale, belge et comparée* (72 pages, 1943) . . . 15 »
3. SOHIER, A., *Le mariage en droit coutumier congolais* (248 pages, 1943) . . . 60 »

Tome XII.

1. LAUDE, N., *La Compagnie d'Ostende et son activité coloniale au Bengale* (260 pages, 7 planches et 1 carte hors-texte, 1944) . . . 85 »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MEDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (laves de Kateruzi)* (33 pages, 10 planches, 1 carte, 1932) . . . fr. 15 »
2. DUBOIS, le Dr A., *La lèpre dans la région de Wamba-Pawa (Uele-Nepoko)* (87 pages, 1932) . . . 13 »
3. LEPLAE, E., *La crise agricole coloniale et les phases du développement de l'agriculture dans le Congo central* (31 pages, 1932) . . . 5 »
4. DE WILDEMAN, E., *Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance!* (51 pages, 2 planches, 1933) . . . 10 »
5. ADRIAENS, L., CASTAGNE, E. et VLASSOV, S., *Contribution à l'étude histologique et chimique du Sterculia Bequaerti De Wild.* (112 pages, 2 planches, 28 fig., 1933) . . . 24 »
6. VAN NITSEN, le Dr R., *L'hygiène des travailleurs noirs dans les camps industriels du Haut-Katanga* (248 pages, 4 planches, carte et diagrammes, 1933) . . . 45 »
7. STEYAERT, R. et VRYDAGH, J., *Etude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'Helopeltis* (55 pages, 32 figures, 1933) . . . 20 »
8. DELEVOY, G., *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuga (Katanga septentrional)* (124 pages, 5 planches, 2 diagr., 1 carte, 1933) . . . 40 »

Tome II.

1. HAUMAN, L., *Les Lobelia géants des montagnes du Congo belge* (52 pages, 6 figures, 7 planches, 1934) . . . fr. 15 »
2. DE WILDEMAN, E., *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise* (120 p., 3 cartes hors texte, 1934) . . . 26 »
3. HENRY, J., *Etude géologique et recherches minières dans la contrée située entre Ponthierville et le lac Kivu* (51 pages, 6 figures, 3 planches, 1934) . . . 16 »
4. DE WILDEMAN, E., *Documents pour l'étude de l'alimentation végétale de l'indigène du Congo belge* (264 pages, 1934) . . . 35 »
5. POLINARD, E., *Constitution géologique de l'Entre-Lulua-Bushimaie, du 7^e au 8^e parallèle* (74 pages, 6 planches, 2 cartes, 1934) . . . 22 »

Tome III.

1. LEBRUN, J., *Les espèces congolaises du genre Ficus L.* (79 pages, 4 figures, 1934) . . . 12 »
2. SCHWETZ, le Dr J., *Contribution à l'étude endémiologique de la malaria dans la forêt et dans la savane du Congo oriental* (45 pages, 1 carte, 1934) . . . 8 »
3. DE WILDEMAN, E., TROLLI, GREGOIRE et OROLOVITCH, *A propos de médicaments indigènes congolais* (127 pages, 1935) . . . 17 »
4. DELEVOY, G. et ROBERT, M., *Le milieu physique du Centre africain méridional et la phytogéographie* (104 pages, 2 cartes, 1935) . . . 16 »
5. LEPLAE, E., *Les plantations de café au Congo belge. — Leur histoire (1881-1935). — Leur importance actuelle* (248 pages, 12 planches, 1936) . . . 40 »

Tome IV.

- | | |
|---|---------|
| 1. JADIN, le Dr J., <i>Les groupes sanguins des Pygmées</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (26 pages, 1935) | fr. 5 » |
| 2. JULIEN, le Dr P., <i>Bloedgroeponderzoek der Efé-pygmeeën en der omwonende Negerstammen</i> (Verhandeling welke in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935 eene eervolle vermelding verwierf) (32 bl., 1935) | 6 » |
| 3. VLASSOV, S., <i>Espèces alimentaires du genre Artocarpus</i> . — 1. <i>L'Artocarpus integrifolia L. ou le Jacquier</i> (80 pages, 10 planches, 1936) | 18 » |
| 4. DE WILDEMAN, E., <i>Remarques à propos de formes du genre Uragoga L. (Rubiaceés)</i> . — <i>Afrique occidentale et centrale</i> (188 pages, 1936) | 27 » |
| 5. DE WILDEMAN, E., <i>Contributions à l'étude des espèces du genre Uapaga BAILL. (Euphorbiacées)</i> (192 pages, 43 figures, 5 planches, 1936) | 35 » |

Tome V.

- | | |
|---|----------|
| 1. DE WILDEMAN, E., <i>Sur la distribution des saponines dans le règne végétal</i> (94 pages, 1936) | fr. 16 » |
| 2. ZAHLBRUCKNER, A. et HAUMAN, L., <i>Les lichens des hautes altitudes au Ruwenzori</i> (31 pages, 5 planches, 1936) | 10 » |
| 3. DE WILDEMAN, E., <i>A propos de plantes contre la lèpre (Crinum sp. Amaryllidacées)</i> (58 pages, 1937) | 10 » |
| 4. HISSETTE, le Dr J., <i>Onchocercose oculaire</i> (120 pages, 5 planches, 1937) | 25 » |
| 5. DUREN, le Dr A., <i>Un essai d'étude d'ensemble du paludisme au Congo belge</i> (86 pages, 4 figures, 2 planches, 1937) | 16 » |
| 6. STANER, P. et BOUTIQUE, R., <i>Matériaux pour les plantes médicinales indigènes du Congo belge</i> (228 pages, 17 figures, 1937) | 40 » |

Tome VI.

- | | |
|---|----------|
| 1. BURGEON, L., <i>Liste des Coléoptères récoltés au cours de la mission belge au Ruwenzori</i> (140 pages, 1937) | fr. 25 » |
| 2. LEPERSONNE, J., <i>Les terrasses du fleuve Congo au Stanley-Pool et leurs relations avec celles d'autres régions de la cuvette congolaise</i> (68 pages, 6 figures, 1937) | 12 » |
| 3. CASTAGNE, E., <i>Contribution à l'étude chimique des légumineuses insecticides du Congo belge</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (102 pages, 2 figures, 9 planches, 1938) | 45 » |
| 4. DE WILDEMAN, E., <i>Sur des plantes médicinales ou utiles du Mayumbe (Congo belge), d'après des notes du R. P. WELLENS † (1891-1924)</i> (97 pages, 1938) | 17 » |
| 5. ADRIAENS, L., <i>Le Ricin au Congo belge. — Étude chimique des graines, des huiles et des sous-produits</i> (206 pages, 11 diagrammes, 12 planches, 1 carte, 1938) | 60 » |

Tome VII.

- | | |
|--|----------|
| 1. SCHWETZ, le Dr J., <i>Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo et du Kwango</i> (164 pages, 1 croquis, 1938) | fr. 28 » |
| 2. DE WILDEMAN, E., <i>Dioscorea alimentaires et toxiques</i> (morphologie et biologie) (262 pages, 1938) | 45 » |
| 3. LEPLAE, E., <i>Le palmier à huile en Afrique, son exploitation au Congo belge et en Extrême-Orient</i> (108 pages, 11 planches, 1939) | 30 » |

Tome VIII.

- | | |
|---|----------|
| 1. MICHOT, P., <i>Étude pétrographique et géologique du Ruwenzori septentrional</i> (271 pages, 17 figures, 48 planches, 2 cartes, 1938) | fr. 85 » |
| 2. BOUCKAERT, J., CASIER, H., et JADIN, J., <i>Contribution à l'étude du métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes de l'Afrique centrale</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (25 pages, 1938) | 6 » |
| 3. VAN DEN BERGHE, L., <i>Les schistosomes et les schistosomoses au Congo belge et dans les territoires de Ruanda-Urundi</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1939) (154 pages, 14 figures, 27 planches, 1939) | 45 » |
| 4. ADRIAENS, L., <i>Contribution à l'étude chimique de quelques gommés du Congo belge</i> (100 pages, 9 figures, 1939) | 22 » |

Tome IX.

- | | |
|--|----------|
| 1. POLINARD, E., <i>La bordure nord du socle granitique dans la région de la Lubi et de la Bushimai</i> (56 pages, 2 figures, 4 planches, 1939) | fr. 16 » |
| 2. VAN RIEL, le Dr J., <i>Le Service médical de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains et la situation sanitaire de la main-d'œuvre</i> (58 pages, 5 planches, 1 carte, 1939) | 13 » |
| 3. DE WILDEMAN, E., Dr ^e TROLLI, DRICOT, TESSITORE et M. MORTIAUX, <i>Notes sur des plantes médicinales et alimentaires du Congo belge</i> (Missions du « Foréami ») (VI-356 pages, 1939) | 60 » |
| 4. POLINARD, E., <i>Les roches alcalines de Chianga (Angola) et les tufs associés</i> (32 pages, 2 figures, 3 planches, 1939) | 12 » |
| 5. ROBERT, M., <i>Contribution à la morphologie du Katanga; les cycles géographiques et les pénéplaines</i> (59 pages, 1939) | 10 » |

Tome X.

1. DE WILDEMAN, E., *De l'origine de certains éléments de la flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques* (365 pages, 1940) fr. 60 »
2. DUBOIS, le Dr A., *La lèpre au Congo belge en 1938* (60 pages, 1 carte, 1940) 12 »
3. JADIN, le Dr J., *Les groupes sanguins des Pygmoides et des nègres de la province équatoriale (Congo belge)* (42 pages, 1 diagramme, 3 cartes, 2 planches, 1940). 10 »
4. POLINARD, E., *Het doleriet van den samentoop Sankuru-Bushimai* (42 pages, 3 figures, 1 carte, 5 planches, 1941) 17 »
5. BURGEON, L., *Les Colasposoma et les Euryope du Congo belge* (43 pages, 7 figures, 1941) 10 »
6. PASSAU, G., *Découverte d'un Céphalopode et d'autres traces fossiles dans les terrains anciens de la Province orientale* (14 pages, 2 planches, 1941) 8 »

Tome XI.

1. VAN NITSEN, le Dr R., *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge* (82 pages, 2 diagrammes, 1941) fr. 16 »
2. SCHWETZ, le Dr J., *Recherches sur le Paludisme dans les villages et les camps de la division de Mongwalu des Mines d'or de Kilo (Congo belge)* (75 pages, 1 croquis, 1941) 16 »
3. LEBRUN, J., *Recherches morphologiques et systématiques sur les cafeters du Congo* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (184 pages, 19 planches, 1941). 80 »
4. RODHAIN, le Dr J., *Etude d'une souche de Trypanosoma Cazalbou (Vivax)* (38 pages, 1941) 11 »
5. VAN DEN ABEELE, M., *L'Erosion. Problème africain* (30 pages, 2 planches, 1941). 7 »
6. STANER, P., *Les Maladies de l'Hevea au Congo belge* (42 pages, 4 planches, 1941). 10 »
7. RESSELER, R., *Recherches sur la calcémie chez les indigènes de l'Afrique centrale* (54 pages, 1941) 15 »
8. VAN DEN BRANDEN, le Dr J.-F., *Le contrôle biologique des Néoarsphénamines (Néo-salvarsan et produits similaires)* (71 pages, 5 planches, 1942) 20 »
9. VAN DEN BRANDEN, le Dr J.-F., *Le contrôle biologique des Glyphénarsines (Tryparsamide, Tryponarsyl, Novatoxyl, Trypotane)* (75 pages, 1942) 20 »

Tome XII.

1. DE WILDEMAN, E., *Le Congo belge possède-t-il des ressources en matières premières pour de la pâte à papier?* (iv-156 pages, 1942) 35 »
2. BASTIN, R., *La biochimie des moisissures (Vue d'ensemble. Application à des souches congolaises d'Aspergillus du groupe « Niger » THOM. et CHURCH.)* (125 pages, 2 diagrammes, 1942) 35 »
3. ADRIAENS, L. et WAGEMANS, G., *Contribution à l'étude chimique des sols salins et de leur végétation au Ruanda-Urundi* (186 pages, 1 figure, 7 planches, 1943) 50 »
4. DE WILDEMAN, E., *Les latex des Euphorbiacées. 1. Considérations générales* (68 pages, 1944) 25 »

Tome XIII

1. VAN NITSEN, R., *Le pian* (128 pages, 6 planches, 1944) 45 »
2. FALLON, F., *L'éléphant africain* (51 pages, 7 planches, 1944) 25 »
3. DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. II. Les plantes utiles des genres Aconitum et Hydrocotyle* (86 pages, 1944) 30 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. FONTAINAS, P., *La force motrice pour les petites entreprises coloniales* (188 pages, 1935) fr. 19 »
2. HELLINCKX, L., *Etudes sur le Copal-Congo* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (64 pages, 7 figures, 1935) 11 »
3. DEVROEY, E., *Le problème de la Lukuga, exutoire du lac Tanganika* (130 pages, 14 figures, 1 planche, 1938) 30 »
4. FONTAINAS, P., *Les exploitations minières de haute montagne au Ruanda-Urundi* (59 pages, 31 figures, 1938) 18 »
5. DEVROEY, E., *Installations sanitaires et épuration des eaux résiduaires au Congo belge* (56 pages, 13 figures, 3 planches, 1939) 20 »
6. DEVROEY, E., et VANDERLINDEN, R., *Le lac Kivu* (76 pages, 51 figures, 1939) 30 »

Tome II.

1. DEVROEY, E., *Le réseau routier au Congo belge et au Ruanda-Urundi* (218 pages, 62 figures, 2 cartes, 1939) . . . fr. 60 »
2. DEVROEY, E., *Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques* (228 pages, 94 figures, 33 planches, 1940) . . . fr. 65 »
3. LEGRAYE, M., *Grands traits de la Géologie et de la Minéralisation aurifère des régions de Kilo et de Moto (Congo belge)* (135 pages, 25 figures, 13 planches, 1940) . . . fr. 35 »

Tome III.

1. SPRONCK, R., *Mesures hydrographiques effectuées dans la région divagante du bief maritime du fleuve Congo. Observation des mouvements des alluvions. Essai de détermination des débits solides* (56 pages, 1941) . . . fr. 16 »
2. BETTE, R., *Aménagement hydro-électrique complet de la Lufira à « Chutes Cornet » par régularisation de la rivière* (33 pages, 10 planches, 1941) . . . fr. 27 »
3. DEVROEY, E., *Le bassin hydrographique congolais, spécialement celui du bief maritime* (172 pages, 6 planches, 4 cartes, 1941) . . . fr. 50 »
4. DEVROEY, E. (avec la collaboration de DE BACKER, E.), *La réglementation sur les constructions au Congo belge* (290 pages, 1942) . . . fr. 50 »

COLLECTION IN-4°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

1. SCHEBESTA, le R. P. P., *Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri* (tome I) (1 frontispice, XVIII-440 pages, 16 figures, 11 diagrammes, 32 planches, 1 carte, 1938) . . . fr. 250 »

Tome II.

1. SCHEBESTA, le R. P. P., *Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri* (tome II) (XII-284 pages, 189 figures, 5 diagrammes, 25 planches, 1941) . . . fr. 135 »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre Digitaria Hall* (52 pages, 6 planches, 1931) . . . fr. 20 »
2. VANDERYST, le R. P. H., *Les roches oolithiques du système schisto-calcaire dans le Congo occidental* (70 pages, 10 figures, 1932) . . . fr. 20 »
3. VANDERYST, le R. P. H., *Introduction à la phytogéographie agrostologique de la province Congo-Kasai. (Les formations et associations)* (154 pages, 1932) . . . fr. 32 »
4. SCAËTTA, H., *Les famines périodiques dans le Ruanda. — Contribution à l'étude des aspects biologiques du phénomène* (42 pages, 1 carte, 12 diagrammes, 10 planches, 1932) . . . fr. 26 »
5. FONTAINAS, P. et ANSOTTE, M., *Perspectives minières de la région comprise entre le Nil, le lac Victoria et la frontière orientale du Congo belge* (27 pages, 2 cartes, 1932) . . . fr. 10 »
6. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre Panicum L.* (80 pages, 5 planches, 1932) . . . fr. 25 »
7. VANDERYST, le R. P. H., *Introduction générale à l'étude agronomique du Haut-Kasai. Les domaines, districts, régions et sous-régions géo-agronomiques du Vicariat apostolique du Haut-Kasai* (82 pages, 12 figures, 1933) . . . fr. 25 »

Tome II.

1. THOREAU, J. et DU TRIEU DE TERDONCK, R., *Le gîte d'uranium de Shinkolobwe-Kasolo (Katanga)* (70 pages, 17 planches, 1933) . . . fr. 50 »
2. SCAËTTA, H., *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale). — Communication préliminaire* (108 pages, 28 figures, cartes, plans et croquis, 16 diagrammes, 10 planches, 1933) . . . fr. 60 »
3. VANDERYST, le R. P. H., *L'élevage extensif du gros bétail par les Bampombos et Baholos du Congo portugais* (50 pages, 5 figures, 1933) . . . fr. 14 »
4. POLINARD, E., *Le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer de Matadi à Léopoldville* (116 pages, 7 figures, 8 planches, 1 carte, 1934) . . . fr. 40 »

Tome III.

- SCAËTTA, H., *Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil* (335 pages, 61 diagrammes, 20 planches, 1 carte, 1934) . . . fr. 100 »

Tome IV.

1. POLINARD, E., *La géographie physique de la région du Lubilash, de la Bushtmate et de la Lubé vers le 6^e parallèle Sud* (38 pages, 9 figures, 4 planches, 2 cartes, 1935) fr. 25 »
2. POLINARD, E., *Contribution à l'étude des roches éruptives et des schistes cristallins de la région de Bondo* (42 pages, 1 carte, 2 planches, 1935). 15 »
3. POLINARD, E., *Constitution géologique et pétrographique des bassins de la Kotto et du M'Bari, dans la région de Bria-Yalinga (Oubangui-Char)* (160 pages, 21 figures, 3 cartes, 13 planches, 1935) 60 »

Tome V.

1. ROBYNS, W., *Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge* (151 pages, 3 figures, 2 cartes, 13 planches, 1936) . fr. 50 »
2. SCAËTTA, H., *La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. — Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation* (351 pages, 10 planches, 1937) 115 »

Tome VI.

1. GYSIN, M., *Recherches géologiques et pétrographiques dans le Katanga méridional* (259 pages, 4 figures, 1 carte, 4 planches, 1937) fr. 65 »
2. ROBERT, M., *Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique (Première partie)* (108 pages, 1940). 30 »
3. ROBERT, M., *Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique (Deuxième partie)* (35 pages, 1 tableau hors-texte, 1941) 13 »
4. PASSAU, G., *La vallée du Lualaba dans la région des Portes d'Enfer* (66 pages, 1 figure, 1 planche, 1943) 30 »

Tome VII

1. POLINARD, E., *Etude pétrographique de l'entre-Lulua-Lubilash, du parallèle 7°30' S. à la frontière de l'Angola* (120 pages, 1 figure, 2 cartes hors-texte, 1944) 70 »
2. ROBERT, M., *Contribution à la géologie du Katanga. — Le système des Kibaras et le complexe de base* (91 pages, 1 planche, 1 tableau hors-texte, 1944) 50 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. MAURY, J., *Triangulation du Katanga* (140 pages, figure, 1930) fr. 25 »
2. ANTHOINE, R., *Traitement des minerais aurifères d'origine filonienne aux mines d'or de Kilo-Moto* (163 pages, 63 croquis, 12 planches, 1933) 50 »
3. MAURY, J., *Triangulation du Congo oriental* (177 pages, 4 fig., 3 planches, 1934). 50 »

Tome II.

1. ANTHOINE, R., *L'amalgamation des minerais à or libre à basse teneur de la mine du mont Tsi* (29 pages, 2 figures, 2 planches, 1936) fr. 10 »
2. MOLLE, A., *Observations magnétiques faites à Elisabethville (Congo belge) pendant l'année internationale polaire* (120 pages, 16 figures, 3 planches, 1936). 45 »
3. DEHALU, M., et PAUWEN, L., *Laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liège. Description, théorie et usage des appareils de prises de vues, du stéréoplanigraphe C, et de l'Aéromultiplex Zeiss* (80 pages, 40 fig., 2 planches, 1938) 20 »
4. TONNEAU, R., et CHARPENTIER, J., *Etude de la récupération de l'or et des sables noirs d'un gravier alluvionnaire* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (95 pages, 9 diagrammes, 1 planche, 1939) 35 »
5. MAURY, J., *Triangulation du Bas-Congo* (41 pages, 1 carte, 1939) 15 »

Tome III.

- HERMANS, L., *Résultats des observations magnétiques effectuées de 1934 à 1938 pour l'établissement de la carte magnétique du Congo belge* (avec une introduction par M. Dehalu) :
1. Fascicule préliminaire. — *Aperçu des méthodes et nomenclature des Stations* (88 pages, 9 figures, 15 planches, 1939) fr. 40 »
 2. Fascicule I. — *Elisabethville et le Katanga* (15 avril 1934-17 janvier 1935 et 1^{er} octobre 1937-15 janvier 1938) (105 pages, 2 planches, 1941) 50 »
 3. Fascicule II. — *Kivu, Ruanda, Région des Parcs Nationaux* (20 janvier 1935-26 avril 1936) (138 pages, 27 figures, 21 planches, 1941) 75 »
 4. Fascicule III. — *Région des Mines d'or de Kilo-Moto, Ituri, Haut-Uele* (27 avril-16 octobre 1936) (71 pages, 9 figures, 15 planches, 1939). 40 »
 5. HERMANS, L., et MOLLE, A., *Observations magnétiques faites à Elisabethville (Congo belge) pendant les années 1933-1934* (83 pages, 1941) 40 »

Tome IV.

1. ANTHOINE, R., *Les méthodes pratiques d'évaluation des gîtes secondaires aurifères appliquées dans la région de Kilo-Moto (Congo belge)* (218 pages, 56 figures, planches, 1941) fr. **75 »**
2. DE GRAND RY, G., *Les grabens africains et la recherche du pétrole en Afrique orientale* (77 pages, 4 figures, 1941) **25 »**
3. DEHALU, M., *La gravimétrie et les anomalies de la pesanteur en Afrique orientale* (80 pages, 15 figures, 1943) **35 »**

Sous presse.

- VAN DER KERKEN, G., *L'Ethnie Mongo* :
 Vol I. Première partie : Histoire, groupements et sous-groupements, Origines (2 fascicules).
 Vol. II et III. Deuxième partie : Visions, Représentations et Explications du monde.
- Dr PETER SCHUMACHER, M. A., *Expedition zu den zentralafrikanischen Kivu-Pygmäen* (in-4°) :
 I. Die physische und soziale Umwelt der Kivu-Pygmäen;
 II. Die Kivu-Pygmäen.
- ALGRAIN, P., *Les Ponts métalliques démontables* (in-8°).
 ADRIAENS, L., *Contribution à l'étude de la toxicité du manioc du Congo belge* (in-8°).
 DEBOIS, A., *Chimiothérapie des Trypanosomiasés* (in-8°).
 JENTGEN, J., *Etudes sur le droit cambiaire préliminaires à l'introduction au Congo belge d'une législation relative au chèque. — 1^{re} partie : Définition et nature juridique du chèque envisagé dans le cadre de la Loi uniforme issue de la Conférence de Genève de 1931* (in-8°).
 ROGER, E., *La pratique du traitement électrochimique des minerais de cuivre du Katanga* (in-8°).
 DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. III. Les plantes utiles du genre Strychnos* (in-8°).
 RESSELER, R., *Het droog-bewaren van microbiologische wezens en hun reactieproducten. De droogtechniek* (in-8°).
 ADRIAENS, L., *Recherches sur la composition chimique des flacourtiacées à huile chaulmoogrique du Congo belge* (in-8°).
 PASSAU, G., *Gisements sous basalte au Kivu (Congo belge)* (in-8°).
 DE WILDEMAN, E., *J. Gillet (S. J.) et le Jardin d'essais de Kisanfu (1866-1893-1943)* (in-8°).
 LOTAR, le R. P.-L., *La grande Chronique de l'Uele* (in-8°).
 DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. IV. Des Strophanthus et de leur utilisation en médecine* (in-8°).
 PASSAU, G., *Les plus belles pépites extraites des gisements aurifères de la Compagnie minière des Grands Lacs africains* (in-4°).
 F. DELLICOUR, *Mgr Augouard et le Congo belge* (in-8°).
 V. GELDERS, *Considérations sur le problème social des anciens coloniaux belges* (in-8°).
 R. MOUCHET, *Documents anatomo-pathologiques sur la nosologie indigène à Léopoldville en 1911-1912* (in-8°).
 DEVROYE, E., *Le béton précontraint aux Colonies. (Présentation d'un projet de pont démontable en éléments de série préfabriqués.)* (in 8°).

BULLETIN DES SÉANCES DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	Belgique.	Congo belge.	Union postale universelle.
Abonnement annuel.	fr. 60.—	fr. 70.—	fr. 75.— (15 Belgas)
Prix par fascicule	fr. 25.—	fr. 30.—	fr. 30.— (6 Belgas)
Tome I (1929-1930)	608 pages	Tome VIII (1937)	895 pages
Tome II (1931)	694 »	Tome IX (1938)	871 »
Tome III (1932)	680 »	Tome X (1939)	473 »
Tome IV (1933)	884 »	Tome XI (1940)	598 »
Tome V (1934)	738 »	Tome XII (1941)	592 »
Tome VI (1935)	765 »	Tome XIII (1942)	510 »
Tome VII (1936)	626 »	Tome XIV (1943)	632 »

M. HAYEZ, Imprimeur de l'Académie royale de Belgique, rue de Louvain, 112, Bruxelles.
 Autor. n° 11891 (Domicile légal: rue de la Chancellerie, 4) N° réf. 2019