

[Retrouver ce titre sur Numilog.com](http://Numilog.com)

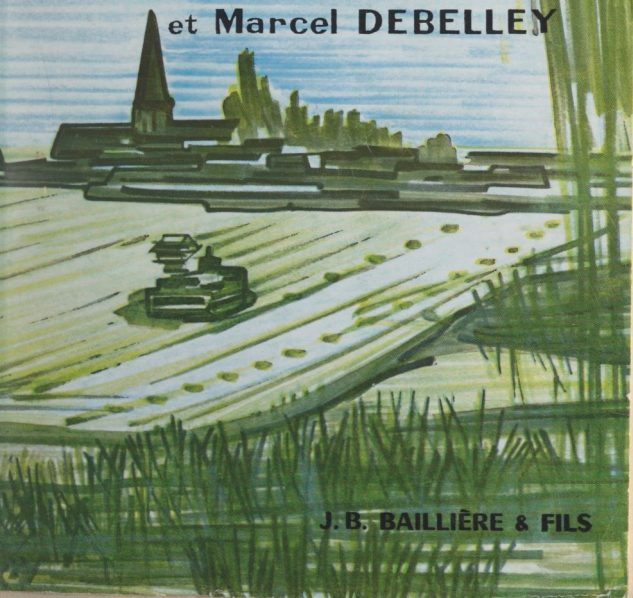
COLLECTION D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

6B

LES PLANTES SARCLÉES

Robert DARPOUX

et Marcel DEBELLEY



J. B. BAILLIÈRE & FILS

LES PLANTES SARCLÉES

EE. 8° V

3

(15)

COLLECTION D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

OUVRAGES PARUS

- Chimie agricole**
par Michel AUTHESERRE et Claude BAYCHELIER.
Vol. I. 320 pages, figures, tableaux.
Vol. II. 312 pages, figures, tableaux.
- Zoologie agricole**
par Henri AYRAL.
Tome I. 296 pages, figures, tableaux.
Tome II. 396 pages, figures, tableaux.
- La protection des végétaux**
par Charles CALVET (2^e édition).
136 pages, figures, tableaux.
- Arboriculture fruitière**
par Charles CALVET.
384 pages, figures, tableaux.
- Les machines agricoles**
par Philippe CANDELON.
Tome I. 288 pages, figures, tableaux.
Tome II. 400 pages, figures, tableaux.
- Aviculture et petits élevages**
par Jacqueline CASTAING.
374 pages, figures, tableaux.
- Les céréales**
par M. CLÉMENT-GRANDCOURT et J. PRATS.
336 pages, figures, tableaux.
- Les plantes sarclées**
par R. DARPOUX et Marcel DE BELLEY.
312 pages, figures, tableaux.
- L'entreprise agricole**
par Georges DESCLAUDE et Jean TONDUT.
Volume I, 216 p., figures, tableaux.
- La gestion de l'entreprise agricole**
par Georges DESCLAUDE et Jean TONDUT (2^e édition).
Volume II, 256 p., figures, tableaux.
- La production fourragère**
par J. DUTHIL, 360 p., figures, tableaux.
- Zootéchnie générale**
par Paul HABAUULT (2^e édition)
278 pages, figures, tableaux.
- La botanique agricole**
par Pierre JEAN-PROST
Tome I. 332 pages, figures, tableaux.
Tome II. 252 pages, figures, tableaux.
- L'aéologie**
par J.-P. NAVARRE.
220 pages, figures, tableaux.
- Le porc**
par Marcel NEGRERIE.
268 pages, figures, tableaux.
- L'Art de la dissertation**
par Alain POSTEL.
124 pages, figures, tableaux.
- Agriculture générale (2^e édition)**
par Michel RICHARD en 2 volumes :
Tome I. 184 pages, figures, tableaux.
Tome II, 276 pages, figures, tableaux.

Géologie agricole

- par Jean ROUEL.
220 pages, figures, tableaux.
- L'action en commun des agriculteurs**
par Maurice ROUSSEL et Raymond PEYRAT.
460 pages, figures, tableaux.
- Marchés et prix agricoles**
par Maurice ROUSSEL et Robert DARPOUX (2^e édition).
236 pages, figures, tableaux.
- Cadres et bases de la vie économique et sociale**
par André SENECA (2^e édition).
172 pages, figures, tableaux.
- Hygiène vétérinaire**
par Michel THILLEROT.
160 pages, figures, tableaux.

OUVRAGES SOUS PRESSE

- L'alimentation du bétail**
par Jean BESSE.
- L'exploitation des bovins**
par Denis BONHOMME.
- Le mouton**
par Roger REGAUDIE et Louis REVELLAU.
- La botanique agricole**
Tome III, par Michel ECHEGUT et Annie TREVILLE.
- Les cultures industrielles**
par Robert MANCHON.
- Notions sur le lait et l'industrie laitière**
par les professeurs du centre d'enseignement laitier de Surgères (Charente-Maritime).
- Initiation littéraire**
par Roger NYKERK.
- Sciences domestiques**
cycle II, par M^{mes} AUGE, FEAT, PELETTE.
- La connaissance du bétail**
par René MARMET.
- Physique du technicien agricole**
par Ch. BARAT, en 2 tomes.
- Biologie animale**
cycle II, par J. ROUEL.
- Biologie végétale**
cycle II, par Pierre JEAN-PROST.
- Manuel d'histoire**
classe de seconde, par L. Ch. ARSON.
- Manuel d'histoire**
classe de 1^{re}, par L. Ch. ARSON et G. MELLET.
- Manuel d'Anglais**
par M. CLÉMENT-GRANDCOURT, Michel LUCET et Dominique ERRERA.

COLLECTION D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

publiée sous la direction de

Georges DESCLAUDE

Ingénieur agricole

LES PLANTES SARCLÉES

par

Robert DARPOUX

Ingénieur Agronome
Ingénieur Général d'Agronomie

et

Marcel DEBELLEY

Ingénieur Agricole
Directeur-Adjoint du Lycée Agricole de Clermont-Ferrand-Marmilhat

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEURS

19, rue Hautefeuille, Paris-VI^e



© J.-B. Baillière et Fils, 1967

« Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage est interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi du 11 mars 1957 sur la protection des droits d'auteur. »

AVANT-PROPOS

Cet ouvrage s'insère dans une collection destinée à l'Enseignement Agricole. Il doit donc avant tout constituer un instrument de travail pour les élèves, et aussi aider les Maîtres à organiser et étayer leur enseignement.

Le problème, toutefois, est loin d'être simple. L'enseignement technique agricole, tel qu'il a été défini et structuré par la loi du 2 août 1960, est une construction à trois étages (cycles I, II et III). Chaque cycle, qui correspond à un niveau d'étude assez différent de celui des deux autres, se propose dans un premier temps de donner à l'élève une formation de base solide, tant sur le plan des connaissances générales que sur celui des connaissances plus spécialement techniques et professionnelles. Mais chaque cycle débouche de plus ensuite sur une possibilité de formation plus spécialisée et plus précisément professionnelle (Brevet Professionnel. Brevet d'Agent Technique. Brevet de Technicien Supérieur). Tout ceci diversifie beaucoup ce que chaque usager peut attendre du livre. Il reste enfin que le professeur a, pour sa part, besoin d'une documentation assez différente et d'un niveau nettement supérieur. Essayer de satisfaire simultanément et au mieux à des impératifs aussi variés est donc une tâche, sinon impossible, du moins extrêmement difficile.

Rompant avec le passé les nouveaux programmes de l'Enseignement Technique Agricole ont, au moins pour la partie générale et initiale de chacun des trois cycles, renoncé à imposer aux élèves une étude encyclopédique de toutes les plantes cultivées. Une telle étude était en effet des plus fastidieuse, elle conduisait souvent à des redites, ou à l'énoncé de recettes plutôt qu'à la mise en évidence de règles

scientifiques permettant ensuite à chacun d'adapter les techniques culturales à un milieu déterminé.

Il est par contre indispensable que l'élève soit bien entraîné à l'étude et à la mise au point réfléchie de quelques-cultures types, en principe une céréale, une plante sarclée, une prairie. Ainsi ce livre aurait pu se contenter d'étudier à fond une seule plante sarclée, prise comme modèle. Il est toutefois logique que, dans chaque établissement, le professeur choisisse d'étudier de préférence la culture la plus représentative de la région. Les « adaptations régionales » l'obligeront souvent aussi de plus à évoquer d'autres cultures que celle retenue comme type. Enfin, dans les classes terminales spécialisées de chaque cycle, il sera souvent nécessaire de faire un tour d'horizon plus complet des différentes productions végétales. C'est pour ces raisons que nous avons choisi de traiter de la plupart, sinon de la totalité, des plantes sarclées cultivées en France, tout en insistant plus particulièrement sur les trois (la Betterave, la Pomme de terre, le Maïs) qui peuvent, sans discussion, être considérées comme les plus importantes.

Le plan que nous avons suivi, sensiblement identique pour chaque culture, n'a certes rien d'original. Il a seulement, pensons-nous, l'intérêt de respecter une certaine logique, puisqu'il s'efforce de suivre l'ordre chronologique dans lequel l'agriculteur devra se livrer aus différentes opérations culturales et, dans une large mesure, y réfléchir.

Le texte tente de réaliser une synthèse des pratiques culturales généralement admises et des acquisitions les plus récentes de la Recherche. Pour celles ci toutefois nous n'avons cru devoir retenir que celles dont l'intérêt pratique est, d'ores et déjà, bien confirmé par, notamment, l'expérimentation au stade local. Nous remercions les chercheurs qui ont bien voulu nous aider le leurs conseils. Les nombreux contacts que, au cours de notre carrière, nous avons eu avec d'excellents praticiens nous ont fourni des matériaux précieux. Enfin de longues années de gestion directe d'un assez important domaine, où sont notamment cultivés la Betterave, la Pomme de terre et le Maïs, nous ont permis des observations personnelles dont nous avons jugé bon d'utiliser souvent les conclusions.

Écrit avant tout pour l'élève ce livre ne peut cependant

avoir l'ambition de se placer à la fois aux niveaux très divers de ceux qui pourront souhaiter l'utiliser. Il a en définitive été surtout conçu pour le niveau le plus élevé. Mais, pour chaque chapitre, nous avons rédigé un résumé relativement copieux, rassemblant les notions essentielles, éliminant par contre les notions les plus ardues. Ce résumé devrait présenter pour les élèves un double intérêt : faciliter à tous les révisions et être d'une lecture plus aisée pour les élèves du cycle II et surtout du cycle I. Un petit lexique des termes scientifiques et techniques dont l'emploi était inévitable devrait d'ailleurs faciliter aussi la lecture de l'ouvrage, en remettant en mémoire sinon en apprenant le sens exact de certains mots.

À l'opposé, et pour aider ici surtout le professeur, et aussi l'élève du plus haut niveau qui pourrait souhaiter aller encore plus loin dans l'étude, nous avons prévu, pour chaque question traitée, une bibliographie sommaire, certes incomplète, mais qui devrait pouvoir contribuer utilement aux recherches de sources nouvelles d'information.

Nous espérons qu'ainsi conçu, ce livre pourra rendre quelques services dans les établissements d'enseignement. Nous espérons aussi que, pour leur part, agriculteurs, praticiens et vulgarisateurs pourront tirer quelque profit de sa lecture. Ce travail est certainement bien loin d'être parfait. La science et les techniques évoluent par ailleurs avec une rapidité telle que bien des notions, aujourd'hui admises, seront sans doute demain périmées. Perfectionnement et mise à jour s'avéreront donc rapidement indispensables. Nous serons toujours très reconnaissants à tous ceux qui voudront bien nous faire part de leurs observations et de leurs critiques, observations et critiques dont nous ne manquerons pas d'essayer de tirer le meilleur parti.

LES AUTEURS.

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS, CARACTÈRES COMMUNS

Le nom même de « Plantes Sarclées » évoque des *cultures qui reçoivent, en cours de végétation, des façons nettoyantes*. Nous nous en tiendrons à cette définition, bien que les progrès de la technique lui aient enlevé beaucoup de sa valeur et de sa précision. En effet :

— dans bien des régions, grâce notamment à la généralisation des semis en lignes suffisamment espacées, on a pu appliquer les binages à d'autres plantes et en particulier aux diverses céréales ;

— plus récemment encore la découverte des désherbants sélectifs a non seulement donné la possibilité de nettoyer des cultures jusqu'ici salissantes, mais permet de remplacer de plus en plus les façons nettoyantes mécaniques par des traitements chimiques.

Mais les plantes que nous continuons à appeler « sarclées » demeurent encore, et de fort loin, celles qui sont le plus couramment débarrassées des adventices par les binages. Leur sensibilité à LA CONCURRENCE DES MAUVAISES HERBES est telle que leur culture ne se conçoit guère sans l'application de ces façons nettoyantes qui apportent par ailleurs leur effet bénéfique dans l'ameublissement du sol.

Ces plantes enfin présentent en commun, comme nous allons le voir, toute une série d'autres caractères qui justifient leur regroupement dans une des grandes catégories des espèces végétales cultivées.

*
* *

PRINCIPALES PLANTES SARCLÉES. — Pour, dès le départ, bien fixer les idées il est bon d'énumérer dès maintenant les

principales plantes sarclées cultivées sous nos climats. Du point de vue botanique elles appartiennent à des familles fort différentes. Nous jugeons toutefois préférable d'adopter une classification de caractère plus pratique basée sur le mode d'accumulation de leurs réserves utiles à l'homme.

Nous pouvons ainsi distinguer :

— des plantes *racines*, dont la plus importante est la BETTERAVE, mais qui comprennent également la carotte, les navets, le rutabaga ;

— des plantes à *tubercules*, telles la POMME DE TERRE et le topinambour ;

— des *céréales* plus particulièrement sarclées, avec principalement le MAIS, mais aussi le sorgho et le millet.

Diverses cultures légumières de plein champ (haricots, choux, poireaux, etc.), que nous n'étudierons pas ici, s'apparentent enfin aux plantes sarclées par les techniques qui leur sont appliquées.

Principaux caractères communs aux différentes plantes sarclées

Les différentes plantes sarclées de nos pays ont en commun certaines exigences qui entraînent pour les unes et pour les autres des techniques culturales assez voisines. Elles apportent aussi dans l'économie de l'exploitation des avantages assez analogues tout en posant des problèmes de gestion qui, à bien des égards, sont à peu près identiques.

EXIGENCES. — Ces plantes ont tout d'abord généralement en commun de n'être mises en terre qu'au printemps, mais d'occuper par contre le sol jusqu'à la fin de l'été et même au début de l'automne. Leur bonne végétation et aussi leur maturité correcte exigeront des climats où la belle saison se prolonge suffisamment, tout en comportant une apparition relativement précoce des beaux jours et l'absence de fortes gelées se manifestant ou trop tard au printemps, ou trop tôt à l'automne. Les situations trop

montagneuses leur conviendront donc généralement assez mal.

Elles produisent toutes, et en peu de mois, de grosses quantités de matières sèches, mais ont, en contre-partie, des exigences très importantes en eau et en matières fertilisantes. Il leur faudra non seulement trouver en abondance ces principes nutritifs, mais encore pouvoir développer, pour se les procurer au mieux, un enracinement profond.

Elles se défendent naturellement assez mal contre les mauvaises herbes et devront être protégées contre elles.

Elles exigeront en définitive :

1) Des sols profonds, ayant une bonne capacité pour l'eau, donc riches en colloïdes et susceptibles d'acquérir et de conserver une bonne structure, pas trop en pente non plus, de façon à éviter les pertes d'éléments nutritifs par ruissellement ou érosion, à faciliter par ailleurs l'exécution des façons culturales ;

2) Un climat suffisamment humide en été mais aussi assez lumineux, relativement tempéré, au moins au printemps et à l'automne ;

3) Une préparation précoce et profonde des terres, facilitant l'ameublissement du sol et l'emmagasinement de l'eau ;

4) Des façons superficielles nombreuses pour, à la fois, parfaire l'ameublissement, conserver au mieux les réserves en eau, et lutter contre les plantes adventices ;

5) Des fumures abondantes, aussi bien organiques que minérales.

TECHNIQUES CULTURALES. — Des exigences analogues entraîneront de nombreuses techniques culturales à peu près identiques. S'agissant de cultures de printemps, l'agriculteur aura fort heureusement en principe le temps de se livrer à la méticuleuse préparation du sol qu'elles exigent. Un labour profond sera de règle, éventuellement précédé d'un sous-solage. Ce labour sera donné de préférence avant l'hiver, de façon à faciliter la bonne pénétration des eaux pluviales et à bénéficier aussi de l'ameublissement gratuit des sols par les fortes gelées.

Cet ameublissement sera complété, au printemps, lors de la reprise des terres, par des façons qui devront être peu profondes, afin d'éviter tout dessèchement trop important. Ces travaux de printemps permettent une lutte efficace contre les mauvaises herbes, surtout lorsqu'il s'agit de cultures dont la mise en place est assez tardive (maïs, pomme de terre) et dont le caractère « nettoyant » est ainsi également souligné.

Même si l'on pratique des désherbages chimiques, dont la mise au point reste encore souvent à faire, les travaux mécaniques d'entretien resteront nécessaires, ou pour le moins utiles.

L'apport d'une fumure organique précédera en principe toujours ces cultures, non seulement pour satisfaire leurs exigences propres, mais encore parce que, techniquement, c'est ici que cet apport se trouve à tout point de vue placé au mieux. En effet :

1) Les plantes sarclées, plus exigeantes en azote que les légumineuses, craignent beaucoup moins que les céréales un apport excessif de cet élément. Elles ignorent en effet le risque de verse physiologique ;

2) Le fumier peut être apporté longtemps à l'avance, être enfoui profondément par le labour d'hiver, être bien mélangé avec le sol et commencer sa décomposition assez longtemps avant l'installation de la culture. Le risque de terres creuses est ainsi éliminé ;

3) Les éléments nutritifs résultant de la lente décomposition des matières organiques sont mieux utilisés par des plantes dont la végétation se prolonge jusqu'à l'arrière-saison ;

4) Les mauvaises herbes qui pourraient naître de semences apportées par un fumier insuffisamment décomposé seront plus facilement détruites que dans les céréales.

La fumure minérale sera également toujours très abondante pour satisfaire des besoins exceptionnellement importants. De sérieux reliquats d'éléments fertilisants resteront dans le sol après chacune de ces cultures, soit par suite d'une utilisation incomplète des fumures, soit par retour dans la terre des résidus organiques considérables abandonnés par

la plupart de ces plantes à la récolte. Les cultures qui suivront bénéficieront donc d'un milieu enrichi qui leur permettra généralement de se développer au mieux. Remarquons cependant qu'à la différence des légumineuses il n'y a pas ici enrichissement véritable provenant de la plante elle-même, mais seulement restitution d'une partie des apports qui ont été consentis.

Lorsqu'elles ne libèrent pas le sol trop tardivement les cultures de plantes sarclées peuvent être considérées comme de bons précédents pour la culture du blé.

ÉCONOMIE ET GESTION DE L'EXPLOITATION. — La culture des plantes sarclées assure généralement, comparée à celle des céréales ou des prairies, des produits bruts élevés. Un hectare de betteraves sucrières, de pommes de terre et même de maïs-grain apporte, à technicité égale, une recette brute qui est environ le double de celle d'un hectare de blé.

D'une façon plus générale ces cultures améliorent aussi le produit brut de celles qui les suivent en leur préparant un milieu favorable.

Mais ce sont, en contre-partie, des productions coûteuses, demandant à la fois des fumures copieuses et des façons culturales nombreuses, une main-d'œuvre abondante et un équipement important en matériel spécialisé, d'achat coûteux et d'amortissement difficile.

Dans l'organisation de l'exploitation elles ont l'avantage de nécessiter des interventions aux époques de l'année où bien d'autres cultures sont de ce point de vue peu exigeantes. Elles permettent donc de mieux étaler tout au long de l'année le bon emploi du matériel polyvalent et des hommes. Sur ce point leur exploitation se combine particulièrement bien avec celle des céréales et, à un moindre degré, avec celle des prairies et des cultures arbustives (vignes, vergers).

Cependant leurs exigences en main-d'œuvre sont telles, à certaines périodes (binages et démariages, récolte), qu'elles peuvent alors obliger à faire appel à une main-d'œuvre d'appoint, main-d'œuvre saisonnière coûteuse et qu'il devient de plus en plus difficile de se procurer.

EN CONCLUSION. — Par l'ensemble des caractères qui leur sont communs et que nous venons d'énumérer les plantes sarclées vont constituer des têtes de rotation remarquables.

Grâce à elles, et aussi aux prairies artificielles et temporaires il est possible d'établir des rotations parfaitement rationnelles, assurant à la fois l'alternance :

— des plantes améliorantes et des plantes épuisantes,
— des cultures nettoyantes et des cultures salissantes, et permettant d'étaler correctement les travaux tout au long de l'année comme d'échelonner recettes et dépenses.

Les anciennes rotations, purement céréalières, faisaient alterner un an (rotation biennale) ou deux ans (rotation triennale) de production de grains avec une année de jachère. Celle-ci permettait le repos et le nettoyage indispensables du sol. Mais elle était en elle-même improductive. Lorsque, il y a maintenant plus de deux siècles, la culture des plantes sarclées et des légumineuses fourragères s'est peu à peu vulgarisée, la production agricole a connu un essor considérable qui a conduit à qualifier cette période de « révolutionnaire ». La révolution agricole a bien mérité son nom. La production végétale a souvent plus que doublé d'importance. Mais les productions animales surtout ont pu être largement multipliées grâce à l'apport des ressources fourragères supplémentaires et remarquablement variées qu'assuraient la plupart de ces cultures nouvelles.

La médaille n'est certes pas sans avoir son revers. Les plantes sarclées sont exigeantes. Elles sont loin de parfaitement réussir dans tous les sols et sous tous les climats. Elles sont d'une culture délicate et demandent de l'agriculteur une technicité très poussée. Elles ne sont pas enfin toujours très rentables par elles-mêmes, tant sont importantes les charges financières qu'elles entraînent.

Mais, par leur produit brut élevé, par l'amélioration générale qu'elles permettent d'apporter aux autres cultures, elles constituent la base indispensable de toute agriculture intensive. Si leur rentabilité directe est parfois discutable il convient de bien retenir qu'il n'y a en agriculture de rentabilité vraie que celle qui s'apprécie sur l'ensemble d'un assolement.

Les plantes, enfin, obligent celui qui veut les cultiver avec chances de réussite à devenir un bon technicien, ce dont profitent toutes les autres productions. De ce simple point de vue on peut dire qu'elles jouent dans l'agriculture un rôle capital.

Leur culture constitue en définitive une véritable *nécessité économique*.



Importance de la culture des plantes sarclées

Les statistiques nous indiquent qu'en 1963 la culture des différentes plantes sarclées a occupé en France environ 3 350 000 ha, soit 17,5 % de la superficie des terres laboureables. Les trois principales de ces cultures (la betterave, la pomme de terre et le maïs-grain) couvraient d'ailleurs à elles seules 2 825 000 ha, soit près de 85 % du total.

Ces chiffres montrent bien la place importante que ces plantes ont prise maintenant dans tous les assolements modernes puisqu'elles reviennent en moyenne une année sur six dans les rotations. Mais cette proportion est souvent beaucoup plus importante dans toutes les régions où l'agriculture est particulièrement évoluée.

Grosses productrices de matière sèche les plantes sarclées apportent en abondance des éléments énergétiques, tant pour l'alimentation des hommes que pour celle des animaux. Signalons simplement qu'un hectare de betteraves sucrières fournit à l'homme, sous forme de sucre, en moyenne 25 000 000 calories, soit cinq fois plus que la production d'un hectare de blé de culture intensive transformée en pain et soixante fois plus que la production d'un hectare de prairie transformée en viande. La pomme de terre, quoique moins bien placée, fait beaucoup plus que doubler, par unité de surface, la production énergétique du blé panifié.

Pour la production fourragère les résultats obtenus ne sont pas moins spectaculaires. Un hectare de betteraves à haute teneur en matière sèche peut fournir de 10 000 à 15 000 unités fourragères, soit l'équivalent de 100 à 150 quintaux d'orge et nettement plus que ce qu'il est possible d'attendre de la meilleure prairie temporaire. Un hectare de betteraves sucrières, outre 5 tonnes de sucre, laisse encore sous forme de sous-produits (mélasse, feuilles et collets, pulpes) environ 5 000 unités fourragères.

Les cultures sarclées sont certes des cultures coûteuses. Mais c'est incontestablement à leur apparition que notre pays — et tous les pays d'Europe — doivent d'avoir vu disparaître les famines périodiques d'autrefois et s'améliorer la qualité de leurs rations alimentaires.

Résumé du chapitre PREMIER

**GÉNÉRALITÉS
SUR LES PLANTES SARCLÉES,
CARACTÈRES COMMUNS**

Les plantes dites « sarclées » peuvent être définies comme étant *celles qui reçoivent, en cours de végétation, des façons nettoyantes*. Les progrès de la technique rendent certes de plus en plus difficile l'utilisation d'un tel critère de classement (binage des céréales semées en lignes, désherbage chimique, etc.). Il n'en reste pas moins que certaines cultures, qui ont par ailleurs de nombreux points communs, nécessitent plus particulièrement l'application de façons nettoyantes. Ce sont :

soit des plantes racines, comme la Betterave, la Carotte, le Navet, le Rutabaga ;

soit des plantes à tubercules comme la Pomme de terre et le Topinambour ;

soit même des céréales comme le Maïs, le Sorgho, le Millet.

Les plantes sarclées ont plus spécialement en commun :

1. De présenter des exigences analogues. Généralement mises en place au printemps pour n'être récoltées qu'à l'automne, elles produisent en peu de mois de grosses quantités de matière sèche. Elle doivent donc pouvoir se procurer, pendant leur assez courte végétation, facilement et en quantités suffisantes, l'eau et les principes fertilisants dont elles ont abondamment besoin. Ceci suppose notamment des sols profonds et riches, bien préparés et bien nettoyés, abondamment fertilisés, un *climat* lumineux et convenablement arrosé.

2. D'exiger en conséquence des techniques culturales assez analogues : préparation profonde et précoce des sols complétée par des façons superficielles de printemps ; lutte soignée contre les mauvaises herbes ; fumure organique préalable (particulièrement bien placée ici) ; fumure minérale très abondante. Ces plantes laisseront par contre des sols bien nettoyés et enrichis, très indiqués pour recevoir une culture de céréales.

Les plantes sarclées assurent des produits bruts élevés, mais sont par contre coûteuses (main-d'œuvre, fumure, façons multiples, matériel spécialisé, etc.). Elles permettent souvent d'améliorer l'organisation

de l'exploitation par un meilleur étalement de l'emploi des hommes et du matériel polyvalent. Elles fournissent des têtes de rotation remarquables et constituent en définitive la *base indispensable de toute agriculture intensive*.

La culture des plantes sarclées occupe actuellement en France environ 3 350 000 hectares (le 1/6 des terres labourables) avec, principalement la Betterave, la Pomme de terre et le Maïs. Elles fournissent en particulière abondance des éléments énergétiques, tant pour l'alimentation des hommes que pour celle des animaux.

CHAPITRE DEUXIÈME

LA BETTERAVE

1. — LA PLANTE

La betterave appartient à la famille des *Chénopodiacées* qui tient son nom du Chénopode, plante adventice très répandue dans beaucoup de nos cultures sarclées. Connue des botanistes sous le nom de *Beta vulgaris* elle semble dérivée d'un type sauvage, à racine mince et ramifiée, qui pousse spontanément dans les zones littorales de la mer du Nord, de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée.

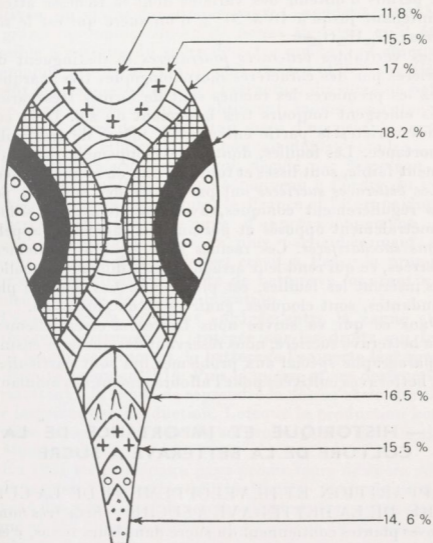
Sa culture est très ancienne puisqu'elle paraît remonter à quatre ou cinq siècles avant l'ère chrétienne. Elle était connue des Grecs et des Romains, puis des Arabes. C'est toutefois seulement en 1786 qu'elle fut introduite en France, pour la production fourragère. Mais dès 1810 elle commença à être traitée pour l'extraction du sucre. Depuis lors sa culture a pris une extension considérable dans la plus grande partie de l'hémisphère Nord.

La plante est bisannuelle. Pendant la première année elle forme son pivot et constitue des réserves. Au cours de la seconde année ses fleurs se dressent en épis à l'extrémité de tiges nombreuses. Ce que l'on appelle couramment la graine est en réalité un *glomérule*, c'est-à-dire la réunion de plusieurs fruits (qui sont des *akènes*), en général deux à quatre, recouverts d'une enveloppe liégeuse peu perméable à l'eau, et, bien entendu, d'autant de germes. Ce caractère aura une grande importance pour la conduite de la culture (nécessité d'un démariage délicat).

La fleur est *hermaphrodite* ou (bisexuée). Mais la fécondation n'en est pas moins généralement *croisée* car organes mâles et femelles arrivent à maturité à des époques différentes (dichogamie). L'hybridation naturelle survient donc très facilement, ce qui rendra malaisés la sélection généalo-

gique et le maintien de variétés pures (nécessité de l'isolement des cultures de porte-graines).

Pour le producteur la partie la plus intéressante de la betterave est la racine, de forme variée, mais toujours



Répartition du sucre dans la racine de betterave

charnue et globuleuse. Elle comporte un pivot central autour duquel alternent des zones opaques (fibreuse et riches en sucre) et transparentes (pauvres en sucre mais riches en eau et en matières azotées).

La betterave sauvage ne contient dans sa racine que 7 à

8 % de sucre. Les betteraves « fourragères » ou même « demi-sucrières » exploitées pour l'alimentation du bétail n'en renferment guère plus. Mais, pour les besoins de l'industrie sucrière, cent cinquante années de sélection sévère ont permis d'obtenir des variétés dont la richesse atteint maintenant jusqu'à 18 à 20 % d'un sucre qui est le *saccharose* ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

Les véritables *betteraves fourragères* se distinguent des sucrières par des caractères morphologiques très marqués. Chez les premières les racines sont de formes très variées mais émergent toujours très largement du sol. Dans certaines variétés la partie enterrée est même de très faible importance. Les feuilles, dont le développement est relativement faible, sont lisses et toujours plus ou moins dressées.

Les *betteraves sucrières* ont par contre des racines à peu près régulièrement coniques, avec toutefois deux sillons diamétralement opposés et portant des radicules, appelés *sillons saccharifères*. Ces racines sont presque totalement enterrées, ce qui rend leur arrachage très difficile. Le collet, où s'insèrent les feuilles, est plus court. Les feuilles, plus abondantes, sont cloquées, gaufrées et de port étalé.

Dans ce qui va suivre nous traiterons essentiellement de la betterave sucrière, nous réservant de consacrer ensuite un paragraphe spécial aux problèmes qui sont particuliers aux betteraves cultivées pour l'affouragement des animaux.

2. — HISTORIQUE ET IMPORTANCE DE LA CULTURE DE LA BETTERAVE A SUCRE

APPARITION ET DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE DE LA BETTERAVE A SUCRE — Si de très nombreuses plantes contiennent du sucre dans leurs tissus, c'est seulement de la sève de la *canne* que pendant très longtemps on sut l'extraire. Les Chinois et les Hindous semblent avoir connu le sucre de canne depuis les temps les plus reculés. Cette fabrication gagna ensuite le monde méditerranéen. Mais il fallut attendre les Croisades pour que le produit, véritable nouvelle « épice », apparaisse vraiment en France. Peu consommé il fut pendant longtemps vendu très cher. Cependant, après la découverte de l'Amérique, où la canne

pousse en bien des endroits à l'état spontané, l'utilisation du sucre s'étendit considérablement en Europe et notre continent devint le plus gros consommateur mondial de cette denrée.

La betterave n'était alors guère connue et n'était pas cultivée, du moins dans notre pays. Cependant, dès 1575, le grand agronome *Olivier de Serres* signalait qu'il était possible d'extraire du sucre de cette racine. Les chimistes allemands *Marggraf* (1745), puis *Achard* (1786) son élève, furent les premiers à réussir l'extraction du sucre de betterave. Mais le produit qu'ils obtinrent, moins beau et moins pur que le sucre de canne, était aussi d'un prix de revient plus élevé. Sa fabrication ne pouvait donc s'étendre.

Il fallut le *blocus continental*, décidé par Napoléon I^{er}, pour que le problème vienne à nouveau à l'ordre du jour. Privées des sucres exotiques, la France et l'Europe durent rechercher une autre source d'approvisionnement. On pensa d'abord aux fruits et plus particulièrement aux raisins. Mais en 1812 *Délessert* créait à Passy la première fabrique industrielle de sucre de betterave, ouvrant véritablement l'ère de cette fabrication.

Depuis lors la lutte est engagée entre la canne et la betterave. Sérieusement protégée par les droits qui frappent les sucres importés, la betterave l'emporte légèrement en Europe jusqu'en 1914. Puis la guerre et ses destructions permettent à la canne de reprendre le dessus et de développer largement sa production. Lorsque la production betteravière repart à son tour la surproduction s'installe dans le Monde entier.

En 1931 les principaux pays producteurs de sucre adoptent le plan *Chadbourne* afin de limiter la production au niveau des possibilités de son écoulement. Un nouvel accord, signé en 1937, puis renouvelé en 1953 et en 1958, organise le contingentement des exportations. A l'intérieur la production française est elle même sérieusement contingentée.

A partir de 1960 les événements politiques survenus à Cuba, qui était, avec 5 000 000 tonnes, le plus gros exportateur mondial de sucre, et qui fournissait aux U. S. A. (lesquels ne produisent que 70 % de leurs besoins) la majeure partie de leurs importations, ont largement bouleversé le marché mondial. Les U. S. A. ont fermé leurs frontières au

sucres cubain alors que la grande île des Antilles réduisait sa production afin de développer ses cultures vivrières. Ajouté au développement constant de la consommation cet événement a été à l'origine d'un nouvel essor de la culture betteravière. Mais dès 1965 l'encombrement et les bas prix ont réapparu sur le marché mondial.

LOCALISATION DE LA CULTURE DANS LE MONDE. PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS — La plupart des pays s'efforcent de produire du sucre à l'aide de l'une des deux grandes plantes saccharifères. Mais alors que la canne à sucre ne vient bien que dans les zones tropicales et équatoriales, la betterave se rencontre avant tout dans les pays tempérés humides de l'hémisphère Nord.

La betterave est surtout cultivée en Europe, pour laquelle elle constitue la source indigène pratiquement exclusive de sucre, tout en ne couvrant qu'une partie des besoins. Elle se rencontre cependant aussi en Amérique du Nord, ainsi que dans une partie de l'Asie. Au cours de la dernière décennie elle a assuré en moyenne environ 40 % de la production mondiale contre 60 % à la canne. En 1958-1959 l'U. R. S. S. a été le plus gros producteur mondial de sucre de betterave avec 5 700 000 tonnes, suivi dans l'ordre par les U. S. A. (1 900 000 tonnes), l'Allemagne occidentale (1 700 000 tonnes), et la France (1 450 000 tonnes), pour une production totale d'environ 20 000 000 tonnes (50 000 000 tonnes de sucre de toutes provenances).

LA BETTERAVE A SUCRE EN FRANCE ET DANS LE MARCHÉ COMMUN. — Apparue seulement en France en 1812 la production du sucre de betteraves s'y est rapidement développée. Vers 1900 elle occupait déjà 300 000 hectares et s'élevait à environ 1 000 000 tonnes dont 60 % étaient exportées. Mais dès 1902 la convention de Bruxelles qui interdisait les primes à l'exportation conduisait à ramener les surfaces à moins de 250 000 hectares.

Après la guerre de 1914-18 des besoins en alcool de plus en plus importants s'ajoutant à une consommation accrue de sucre poussaient à augmenter les surfaces. Mais la production apparaissait bientôt et obligeait, dès la campagne 1935-36, à un contingentement reposant sur des accords entre industriels et planteurs.

Au lendemain de la guerre 1939-45 la culture prenait un nouvel essor. Le Premier Plan de Modernisation prévoyait 425 000 hectares de betteraves sucrières, objectif atteint dès 1951 et dépassé en 1952 (453 000 hectares). Mais la production de l'alcool carburant, jugé trop coûteux par rapport à l'essence, était restreinte dès 1956 par la décision de fermeture de nombreuses distilleries. Les surfaces, réduites à une moyenne d'environ 380 000 hectares, n'ont guère évolué depuis. Elles ont toutefois assuré des récoltes fort variables (1 440 000 tonnes en 1958 — 1 000 000 tonnes seulement en 1959 et 2 500 000 tonnes par contre en 1960) alors que l'objectif fixé par le plan était de 1 750 000 tonnes. Il a alors été décidé de réduire les surfaces de 20 %, de répartir l'objectif entre les usines et de porter le contingentement jusqu'au stade du producteur. Les charges normales d'exportation, correspondant à l'objectif, sont supportées partie par l'État, partie par des cotisations professionnelles.

Il est toutefois possible que l'on observe encore dans un avenir proche de nouvelles modifications de ce système.

* *

La production française de la betterave à sucre est géographiquement très localisée. Treize départements du Nord et de la région parisienne cultivent à eux seuls plus de 90 % des surfaces, et quatre d'entre eux (par ordre d'importance : l'Aisne, le Pas-de-Calais, l'Oise et la Somme), plantant chacun plus de 40 000 hectares, assurent seuls plus de la moitié de la production nationale.

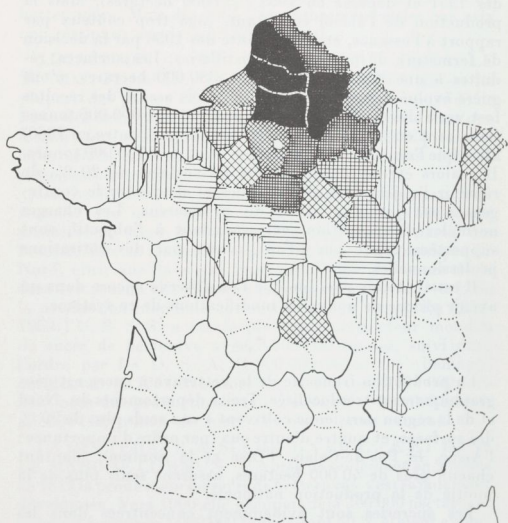
Les sucreries sont évidemment concentrées dans les mêmes régions. Depuis déjà longtemps on n'en comptait plus que deux (Aulnat près de Clermont-Ferrand et Orange) au sud de la Loire. Encore la deuxième vient-elle de disparaître.

Cette localisation est évidemment avant tout fonction des exigences particulières de la plante sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

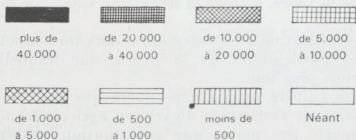
Si cette culture ne participe guère que pour 2 % à la constitution de l'ensemble du revenu agricole français elle n'en apporte pas moins une contribution extrêmement

importante à l'économie de toute une région où l'agriculture est particulièrement intensive.

Les six pays groupés dans la C. E. E. (Communauté



LA BETTERAVE SUCRIÈRE EN FRANCE
Surfaces cultivées en 1963 (en ha)



Économique Européenne ou, plus communément « Marché Commun ») sont tous producteurs de sucre. Mais la consommation y est importante et elle absorbe dès maintenant toute la production. Cette consommation se développe assez rapidement et il faut prévoir que d'ici 1971 1 000 000 à 2 000 000 tonnes supplémentaires seront nécessaires. La France paraît bien placée pour contribuer largement à combler ce futur déficit.

LES PRODUITS TIRÉS DE LA BETTERAVE A SUCRE. — Par l'importance et la variété des produits qu'elle fournit à l'homme la betterave mérite d'être considérée comme une plante exceptionnelle. Si en effet le but principal de cette culture est généralement d'extraire le *sucre* des racines, on peut aussi transformer celui-ci en *alcool*. Le traitement des racines laisse des sous-produits (*mélasses, pulpes*) qui, retournant dans les fermes, y apportent des ressources fourragères importantes. Les *mélasses* sont par ailleurs, de plus en plus, transformées en alcool. Les *feuilles et collets* peuvent rester sur le champ et, enfouis, assurer un apport non négligeable de matière organique. Mais ils sont bien mieux valorisés en étant recueillis pour être utilisés dans l'alimentation du bétail. L'extraction du sucre nécessite enfin l'utilisation de chaux qui se retrouve dans les *écumes de défécation*. Celles-ci constituent un amendement souvent apprécié.

La production, très moyenne, d'un hectare de betteraves peut en définitive être schématisée comme suit :

30 tonnes de racines permettent la fabrication de 4 à 5 tonnes de sucre, et laissent :

1,5 tonnes de mélasse,
15 tonnes de pulpes,

qui, ajoutées à 25-30 tonnes de *verts* (feuilles et collets) récoltés fournissent quelques 5 000 unités fourragères (soit l'équivalent en énergie de 50 quintaux d'orge) permettant de produire environ 6 000 litres de lait ou 600-800 kg de viande.

Le sucre. — Les betteraves sucrières contiennent environ 70 à 75 % d'eau et 15 à 20 % de sucre. Mais tout ce sucre ne

peut être extrait : une partie reste dans la mélasse, une autre partie est perdue au cours de la fabrication. C'est en réalité en moyenne 130 à 140 kg de sucre blanc que l'on retire d'une tonne de betteraves. Ce chiffre peut cependant varier assez sensiblement avec la qualité des racines et aussi avec la valeur de la fabrication.

La consommation mondiale du sucre est en accroissement très rapide. Elle a à peu près doublé depuis 1939, en moins d'un quart de siècle. Mais cette consommation est encore très inégalement répartie. En 1957, alors qu'elle dépassait 25 kg par habitant et par an dans la plupart des pays à haut niveau alimentaire, pour atteindre près de 60 kg au Danemark, elle était par contre extrêmement réduite dans bien d'autres pays (moins de 6 kg aux Indes et à peine plus d'un kilo en Chine).

En France cette consommation est passée de 22 kg en 1938 à 30 kg en 1958. Mais elle est encore bien loin d'atteindre le niveau enregistré dans beaucoup d'autres pays. Si cependant les quelques trois milliards d'hommes qui vivent actuellement sur la terre recevaient pareille ration la consommation mondiale atteindrait 90 000 000 tonnes alors que la production actuelle ne dépasse guère 50 000 000 tonnes. Le C. E. D. U. S. (Centre d'Étude et de Documentation pour l'Utilisation du Sucre) a calculé qu'en l'an 2000, pour une population prévisible de cinq milliards d'individus, les besoins pourraient être de 150 000 000 tonnes. On voit ainsi qu'elles peuvent être les perspectives d'extension de cette production.

L'alcool est obtenu soit par traitement direct des racines (betteraves de distillerie), soit par distillation des mélasses (il constitue alors un sous-produit de l'industrie sucrière). Susceptible d'utilisations diverses il peut entrer aussi dans la fabrication des supercarburants ternaires (essence + alcool + benzol).

La *mélasse* est un sous-produit de fabrication qui contient encore environ la moitié de son poids de sucre. Elle constitue un excellent aliment pour le bétail, fournissant 0,7 unité fourragère par kilo et employé généralement en mélange (aliments mélassés). Elle peut également servir à produire de l'alcool, et aussi à préparer des levures de panification.

Depuis peu enfin, grâce à la *sucro-chimie*, elle connaît une foule d'utilisations nouvelles, notamment en pharmacie.

Les pulpes. — Pour l'extraction du jus sucré les racines sont découpées en fines *cossettes* que l'on vide de leur sucre par la *diffusion*. Les cossettes ainsi épuisées constituent les *pulpes* qui, très riches en eau (95 %), sont pressées de façon à porter leur teneur en matière sèche de 5 à 10 % avant de les restituer aux agriculteurs. Elles renferment encore un peu de sucre, ainsi que des matières cellulosiques et azotées. Elles sont peu riches en matières nutritives (50 à 70 UF à la tonne), mais elles constituent un aliment très bon marché qui peut entrer avantageusement dans la ration des vaches laitières, des bovins à l'engrais ou des brebis, à condition de les compléter en matières azotées (par exemple avec du bon foin de légumineuses) et en matières minérales.

Par tonne livrée les planteurs reçoivent en général des usines 450 à 500 kg de pulpe fraîche pour un prix de cession qui est de l'ordre de 5 F la tonne.

Les feuilles et collets (que l'on appelle encore *verts* ou *queues*) peuvent être enfouis sur place. Mais on estime que l'on peut en quintupler la valorisation en substituant à leur utilisation comme fumure organique leur utilisation pour l'alimentation du bétail. Pour un rendement moyen en racines on peut récolter 25 à 30 tonnes de verts contenant en moyenne 84 % d'eau mais dont la valeur alimentaire est nettement supérieure à celle des pulpes (110 UF par tonne), avec notamment plus de matières azotées digestibles et de matières minérales. Ils sont par ailleurs riches en *carotène* (ou provitamine A). Ils doivent être récoltés très proprement. Consommés frais de préférence, ils peuvent cependant être facilement conservés par ensilage, seuls ou en mélange avec les pulpes.

INTÉRÊT ET INCONVÉNIENTS DE LA CULTURE.

— La production betteravière semble réunir au maximum les avantages que l'on reconnaît généralement à la culture des plantes sarclées. C'est elle qui, d'assez loin, au moins sous nos climats, permet de produire au meilleur prix le plus grand nombre de calories à l'hectare, et, soit directement,

soit au travers de ses sous-produits, la plus grande quantité de matières utiles à l'homme.

Sur le plan de l'exploitation agricole elle est habituellement considérée comme le prototype de la culture intensive. Elle constitue, dans beaucoup de cas, la meilleure tête de rotation possible et réserve au blé le précédent généralement le plus apprécié. Elle joue un rôle essentiel dans la reconstitution de la fertilité et de la bonne structure des sols. De culture par contre délicate elle exige de l'agriculteur une grande technicité, l'oblige à progresser et à se perfectionner sans cesse et constitue ainsi un des pivots essentiels, sinon le principal, du progrès agricole.

On peut enfin soutenir qu'elle est dans une large mesure à la base d'une économie stable de l'exploitation agricole : les recettes qu'elle assure directement sont relativement constantes si on les compare à celles fournies par beaucoup d'autres productions ; par ses sous-produits enfin elle contribue à régulariser l'approvisionnement en fourrages.

A ces avantages incontestables certains opposent toutefois des arguments moins favorables. Ils font en particulier remarquer que si l'introduction de la culture de la betterave a marqué un progrès incontestable par rapport à la pratique de la jachère nue, la luzerne apporte des avantages beaucoup plus directs : fixation d'azote, remontée d'éléments fertilisants précédemment entraînés vers les profondeurs, ameublissement du sous-sol, lutte contre l'érosion sur les pentes, etc.). Pour eux la betterave ne fait guère que restituer partiellement les apports coûteux qu'il a fallu lui consentir.

Sans prendre parti autrement nous ajouterons seulement qu'il s'agit d'une plante exigeante qui ne saurait réussir que dans des situations assez précises, qu'elle demande beaucoup de main-d'œuvre, au moins aux périodes de pointe et que la mécanisation de sa culture est parmi les plus difficiles.

3. — LES EXIGENCES DE LA CULTURE

La betterave ne pourra fournir les résultats les meilleurs que si elle est placée dans certaines conditions très précises.

L'art de l'agriculteur consistera donc à lui assurer au mieux ces conditions optimales auxquelles elle se montre tout particulièrement sensible.

Le milieu naturel n'étant pas toujours facilement ou rentablement transformable, il conviendra tout d'abord de ne placer la plante que dans les sols et sous les climats qui lui sont suffisamment favorables. Il s'agira ensuite de réaliser les travaux culturaux et de consentir les apports fertilisants qui permettront d'aider au mieux la végétation.

DU POINT DE VUE DU CLIMAT, la betterave se montre particulièrement sensible à l'approvisionnement en eau, à l'éclairement, et, à un degré moindre, aux conditions de température.

Ses besoins en *eau* sont considérables. La surface foliacée de la betterave est parmi les plus développées qui soient. Comme c'est à travers les feuilles que se fait la transpiration, la plante va donc rejeter des quantités d'eau très importantes qu'elle aura dû préalablement prélever dans le sol. Ces gros besoins en eau sont d'ailleurs en relation avec la fabrication par la plante de quantités de matière sèche particulièrement élevées (environ 15 tonnes/hectare pour un rendement de 40 tonnes en racines). La quantité d'eau nécessaire à la plante pour fabriquer un kilo de matière sèche semble varier, suivant les rendements, entre 200 et 300 litres (elle diminue quand le rendement augmente, mais beaucoup moins rapidement que ne progresse celui-ci). Il faudra donc que la culture puisse évaporer à l'hectare 3 500 m³ d'eau pour fournir 20 tonnes de racines et plus de 5 000 m³ pour en fournir 50 tonnes. Le rendement sera ainsi étroitement lié à l'approvisionnement en eau de la culture. Certains auteurs ont pu calculer que lorsque l'évapo-transpiration (quantité d'eau évaporée par le sol ou transpirée par la plante) est réduite de 10 % le rendement de la culture s'abaisse de 16 %.

La plante a par ailleurs besoin de trouver l'eau qui lui est nécessaire pendant qu'elle est en végétation, c'est-à-dire pendant une période qui, pour la betterave, ne dure guère plus de six mois. Si l'on considère que les grandes plaines cultivées de notre pays ne reçoivent en moyenne sous forme de pluie que 600 à 800 mm d'eau par an (moins de 600 m

dans les Limagnes d'Auvergne), soit 6 000 à 8 000 m³ par hectare, on conçoit que sous nos climats tout devra être fait pour permettre à cette eau de rester au mieux à la disposition de la culture (pour favoriser la constitution et la conservation de réserves d'eau hivernale dans le sol, pour limiter le ruissellement et aussi l'évaporation).

Une bonne répartition des chutes d'eau au cours de l'année sera aussi importante que la pluviosité totale. Des pluies suffisantes au printemps favoriseront une levée rapide et un bon départ de la végétation. Mais un excès d'eau peut aussi alors être nuisible, en freinant le bon développement des jeunes plantes. Une bonne pluviosité en juin et juillet est particulièrement nécessaire à l'obtention de rendements élevés. Par contre si la plante est trop arrosée en fin de végétation, sa teneur en sucre pourra s'en trouver réduite tandis que les travaux de récolte seront rendus plus difficiles.

En résumé une pluviométrie minimale annuelle de 600 à 700 mm, par ailleurs convenablement répartie, semble favorable, à condition que l'on sache éviter les gaspillages d'eau et que l'évaporation normale ne soit pas trop considérable. C'est ce qu'apporte sensiblement le climat de l'Île-de-France.

Dans les régions méridionales, la sécheresse fréquente du printemps et de l'été rend la culture de la betterave extrêmement aléatoire en l'absence d'irrigation. D'assez nombreux essais effectués par l'I. T. B. (Institut Technique de la Betterave) dans la Drôme, l'Isère et le Vaucluse ont par contre montré que l'apport artificiel d'eau pouvait conduire, sous ces climats, à une rentabilité plus certaine et plus régulière, malgré le coût important de l'équipement nécessaire.

Mais les irrigations de complément peuvent également être pleines d'intérêt, même sous climat océanique, et plus particulièrement en Beauce où le déficit théorique moyen entre l'évapo-transpiration potentielle (ETP) et la pluviosité est généralement le plus important. Une compensation même partielle de ce déficit par aspersion de doses d'eau faibles mais fréquentes y semble assurée d'une bonne rentabilité pour peu que l'on dispose des moyens nécessaires en eau et en matériel dans des conditions raisonnables.

L'intensité de l'éclairement pendant toute la période de végétation permet un plus ou moins bon exercice de la fonction chlorophyllienne et va donc conditionner largement l'importance de l'élaboration du sucre. Les conditions d'éclairement semblent avoir en définitive plus d'importance que les conditions de *température*. Il n'en est pas moins nécessaire de bénéficier d'une température suffisante en mai, juin et juillet pour avoir de bons rendements et en septembre pour obtenir de bonnes teneurs en sucre. C'est également en septembre qu'un éclairement convenable jouera le rôle le plus favorable.

La jeune betterave peut être sérieusement touchée par les gelées de printemps (arrêt de végétation et même destruction). De ce point de vue toutefois les variétés sucrières, dont les tissus sont plus riches en sucre, se montrent moins sensibles que les autres et pourront donc être semées plus tôt.

Un climat doux, suffisamment et régulièrement humide, sera donc à rechercher. Celui que l'on rencontre dans nos plaines du Nord de la France, entre les 47° et 54° de latitude Nord, paraît représenter des conditions à peu près optimales.

DU POINT DE VUE DU SOL, on recherchera de bonnes terres franches, argilo-siliceuses ou argilo-calcaires, bien pourvues en humus, dépourvues par contre de cailloux. Ces terres devront être profondes et par ailleurs bien aérées en profondeur, riches, fraîches et en bon état cultural. La facilité de travail est importante si l'on considère les très nombreuses façons culturales qui seront souvent nécessaires pour obtenir la bonne structure grumeleuse et l'homogénéité qui sont indispensables.

Ces qualités sont à rechercher pour au moins deux raisons :

- 1) Pour que la plante trouve aux mieux dans le sol l'importante quantité d'eau qui lui est nécessaire il faut que la terre se laisse bien pénétrer par l'eau de pluie (d'où un premier rôle de l'ameublissement) mais aussi qu'ensuite elle retienne convenablement cette eau, ce qui ne serait pas le cas si elle était trop légère, perméable et insuffisamment riche en humus.

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE
12 JUILLET 1967 SUR LES
PRESSES DE L'IMPRIMERIE
BUSSIÈRE, SAINT-AMAND (CHER)

— N° d'édit. 947. — N° d'imp. 453. —
Dépôt légal : 3^e trimestre 1967.

Imprimé en France

Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XX^e siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en vertu d'une licence confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012.

Avec le soutien du

