

TRAITÉ COMPLET

SUR

LE SUCRE EUROPÉEN

DE BETTERAVES.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I^{er}.

Description botanique de la Betterave.

LA betterave est une variété de l'espèce *beta vulgaris*, du genre *beta* qui appartient à la pentandrie digynie de Linnée, et à la famille des arroches de Jussieu; les caractères du genre sont calice persistant à cinq divisions profondes, point de corolle, cinq étamines attachées à la base du calice, l'ovaire un peu au-dessous du réceptacle, deux pistils courts, capsule à cinq cellules dont chacune, lorsqu'elle est parfaite, contient une graine réniforme, et bien serrée dans la substance de la capsule, qui, quoique mûre et sèche, ne s'ouvre pas d'elle-même. Voici la description de cette plante par Linnée: *Calix penta-*

phyllus, corolla nulla, semen reniforme, intra substantiam baseos calycis.

Linnée, dans son ouvrage intitulé *Species plantarum*, indique quatre espèces de bettes; savoir :

La bette commune : *Beta vulgaris, floribus congestis, foliis inferioribus ovatis.*

La bette à chevron : *Beta patula floribus congestis, foliis omnibus lineari-lanceolatis, ramis divaricatis.*

La bette blanche : *Beta cicla floribus ternis.*

La bette maritime : *Beta maritima floribus geminis* (1).

Linnée admet ensuite cinq variétés de bettes communes; savoir :

La bette rouge : *Beta vulgaris rubra.*

La grande bette rouge : *Beta vulgaris major.*

La bette rouge, racine de rave : *Beta rubra radice rapæ.*

La grande bette jaune : *Beta lutea major.*

La grande bette d'un vert-clair : *Beta pallide virens major.*

Linnée ne parle d'aucune variété de la bette blanche ou poirée : *Beta cicla.*

Toutes les variétés de betteraves à sucre doivent appartenir à l'espèce *Beta vulgaris*, puisque Linnée n'admet pas de variété dans la *Beta cicla*, et qu'il

(1) Voyez *Linnei species plantarum*, edit. Willdenowii, page 1308.

est reconnu que les autres espèces ne sont pas cultivées.

D'après les observations que M. Achard a faites pendant plusieurs années, il est persuadé que la betterave est une variété de la bette commune de Linnée, qui se distingue par une racine plus grosse, et qui pousse une tige de fleurs plus haute; il regarde les betteraves qui se distinguent par la forme diverse de leurs racines, par leurs couleurs, par la grandeur et le port des feuilles, comme des sous-variétés, de cette variété de l'espèce de bette commune.

Tous les lecteurs connaissant la betterave, on a jugé inutile d'en donner la planche et la description qui se trouvent dans l'ouvrage de M. Achard.

La betterave est originaire des bords de la mer de l'Europe méridionale, d'où elle a été transportée et cultivée dans les jardins: elle est ordinairement bisannuelle, quoique cependant, mais rarement, elle donne des graines l'année de son semis.

M. Achard, en convenant que toutes les variétés de betteraves donnent du sucre en plus ou moins grande quantité, préfère la betterave blanche qu'il décrit ainsi:

Betterave à pulpe et à peau blanche, qui a des tiges peu larges, des feuilles petites, qui ne sort pas de terre en grossissant, et qui n'a qu'un très-petit collet, et une racine fusiforme.

Il fonde cette préférence sur ce que cette variété est la plus riche en sucre, qu'elle résiste mieux au

froid que toutes les autres, qu'elle contient en moindre quantité une matière âcre qui se fait sentir lorsqu'on mâche les autres espèces de betteraves crues, qu'elle ne contient pas de matière colorante, qu'elle contient bien plus d'albumine que les autres espèces, qu'elle n'a que de très-petits collets, qu'elle craint moins la sécheresse, qu'elle est moins sujète à se ramifier, et qu'en raison du peu de largeur de ses feuilles, elle couvre moins la terre, et reçoit mieux les rayons solaires, que M. Achard regarde comme influant beaucoup sur les proportions de sucre. Après cette betterave, celles qu'il estime le plus, sont toutes les variétés blanches, intérieurement et extérieurement; vient ensuite celle qui a la forme d'un fuseau, la pulpe blanche, et la peau d'un rouge clair, et qui sort ordinairement de terre; puis la betterave à peau rouge foncée et à pulpe blanche en forme de poire.

Quant aux betteraves jaunes que M. Achard avait, dans un écrit précédent, conseillé de cultiver, comme étant les plus avantageuses, des observations postérieures lui ont démontré qu'aucune ne variait plus dans ses proportions de sucre, puisque d'une même espèce de graine semée dans des champs différens, il a obtenu tantôt des betteraves jaunes plus riches en matière sucrée, qu'aucune variété de blanches, et tantôt des betteraves si peu riches en sucre, qu'il ne pouvait être retiré par les procédés ordinaires.

CHAPITRE II.

Culture de la betterave à sucre.

LES betteraves sont déjà cultivées dans beaucoup de pays pour la nourriture des bestiaux, et présentent de grands avantages sous ce rapport; on ne les considérera pas ici sous ce point de vue qui ne sera qu'accessoire, mais seulement sous le rapport du sucre qu'on en peut retirer. Des essais nombreux ont convaincu M. Achard de la grande influence que la culture de la betterave a sur sa matière sucrée, ainsi que sur ses autres principes immédiats. L'objet principal était donc de chercher les moyens d'augmenter par la culture la proportion de sucre. Nos connaissances en physiologie et en chimie n'étant point assez avancées pour nous permettre d'obtenir ce résultat, il a fallu s'en rapporter à l'expérience. Cette recherche a été le but des méditations de M. Achard pendant longues années, et il croit l'avoir atteint.

M. Achard pense qu'outre le choix de la semence le résultat à obtenir doit dépendre :

- 1°. De la nature et de l'exposition du terrain;
- 2°. De la quantité et qualité d'engrais;
- 3°. De la préparation de la terre;
- 4°. Du mode de plantation;
- 5°. Des façons à donner aux plantations.

Chacun de ces articles va être discuté séparément.

1°. De la nature et de l'exposition du terrain.

Tout terrain ayant du fond et propre à la culture du blé, peut être employé à la culture de la betterave ; cependant il faut éviter les terres trop compactes et argileuses, qui, dans les grandes sécheresses, s'opposeraient au développement de la plante ; les terres composées de sable et d'argile et engraisées, quand bien même elles ne seraient pas propres à la culture du froment, peuvent encore servir à la culture de la betterave. Les terres à seigle lorsqu'elles sont bien fumées, et qu'elles reposent sur une couche d'argile, sont encore propres, mais moins que les précédentes, à la culture de la betterave. Des terres sablonneuses sans cohésion, même bien fumées, ne peuvent convenir à cette culture en raison de la trop grande facilité avec laquelle elles laissent filtrer les eaux ; les terres marécageuses et tourbeuses sont également impropres à cette culture. Les terres que l'on destine à la culture de la betterave, doivent avoir une couche susceptible d'être labourée de neuf à douze pouces de profondeur, en raison de la propriété qu'ont les betteraves de pénétrer très-avant dans le sol.

On doit également consulter la position du terrain. Une terre trop humide ne convient pas à la betterave à sucre, parce que, dans ce cas, elle gagne en volume ce qu'elle perd en qualité. Il faut choisir de préférence une terre médiocrement humide, qui ne soit pas froide, et qui soit exposée au midi ; il faut éviter sur-tout que ce terrain soit abrité par des arbres, et que l'air n'y circule pas très-librement.

2°. De la quantité et qualité d'engrais.

QUANT AUX engrais, il faut préférer à tout autre le fumier de bœufs et de vaches, ensuite celui de chevaux, et éviter celui de cochons et de moutons : cependant M. Achard, d'après M. le professeur Rossig, pense qu'un terrain fumé avec la matière fécale donnerait des betteraves très-sucrées. La quantité de fumier ne peut guère être déterminée, elle doit varier suivant la fertilité naturelle du champ, et sur-tout en raison des récoltes qui ont précédé celle de la betterave. On doit observer qu'un champ trop fumé donnera effectivement plus de betteraves, mais que la quantité de sucre qu'on obtiendra sera en raison inverse de cet excès de fumure. De ce qui a été dit ci-dessus, on peut tirer les corollaires suivans.

Une très-bonne terre bien fumée, qui, la première année aura produit du froment, la seconde une autre espèce de céréale, et qui, la troisième serait restée en jachères, d'après l'usage presque général, peut être cultivée cette troisième année en betteraves sans fumier.

Une terre moins bonne, et toujours dans le même cas de fumure, peut, dès la seconde année, être mise en betteraves.

Enfin, les terres de médiocre qualité, lorsqu'on les destine à la culture de la betterave, doivent être nécessairement fumées cette même année. On pourrait préférer à tout autre engrais celui provenant des végétaux, si on pouvait l'employer en quantité suffi-

sante; un excès de cet engrais n'aurait pas l'inconvénient de diminuer la proportion de sucre, comme l'engrais des animaux. L'emploi des cendres, des marnes et de la chaux est également très-avantageux. L'effet nuisible des fumiers animaux se réduit presque à rien, si la culture d'autres plantes a précédé celle de la betterave; et dans ce dernier cas on peut employer même le fumier de moutons et de cochons; il est préférable, lorsqu'on fume l'année même qu'on cultive la betterave, de le faire en automne plutôt qu'au printems.

3°. *Préparation de la terre.*

S'IL n'est pas nécessaire de fumer le champ, il est labouré profondément en automne; il est encore labouré profondément au printems aussitôt que le tems le permet. De cette manière, il est préparé comme il faut pour être semé ou planté ainsi qu'on va l'expliquer.

Si le champ doit recevoir de jeunes plants au lieu de graines, on le laisse en repos après les deux labours dont on vient de parler, jusqu'au moment où il doit être planté. Alors, avant de procéder au repiquage, on le laboure encore une fois pour faire des sillons étroits et profonds; on le met par planches, et on l'unit avec la herse. (S'il y a du chiendent après le second labour, on l'ôte avec la herse.)

Si le champ demande un engrais frais, il est labouré en automne; on y enfouit le fumier après l'avoir réparti également. Le reste du travail est comme nous venons de le dire pour le champ non fumé.

Comme les betteraves doivent être de tems en tems sarclées et binées, il faut pouvoir en approcher sans leur nuire; pour cela on doit mettre le champ en planches, et quoiqu'on perde par les sillons un peu de terrain, on a, outre la facilité du sarclage et du binage, l'avantage que dans les grandes pluies ces sillons reçoivent l'eau superflue. Les planches étant plus élevées vers le milieu, l'eau en découle plus facilement dans les sillons, et elles sont aussi plus facilement échauffées par le soleil. Les planches élevées sont par-là préférables à celles qui sont plates.

Les sillons doivent être d'autant plus profonds que la terre est froide et humide.

La largeur de quatre pieds et demi pour les planches paraît la plus convenable, car alors l'ouvrier étant dans le sillon a une étendue de deux pieds un quart pour travailler, il peut faire son travail commodément et sans fouler la terre. Le sillon a une largeur de quinze à dix-huit pouces.

4°. *Modes de plantation.*

La culture des champs qui ont été préparés ainsi qu'il a été précédemment décrit, peut être faite de trois manières.

A. En semant la graine sur la terre.

B. En plantant la capsule en rang désigné et à une distance mesurée.

C. En pépinières.

La graine de betteraves étant enfermée dans une capsule à trois, quatre et cinq divisions, il serait très-difficile d'ouvrir cette capsule sans endommager

la graine ; il faut donc la semer entière , quoique par ce moyen on sème en général trois ou quatre graines pour une , sauf ensuite à ôter les plants superflus , et à les repiquer dans un autre champ.

A. De la culture de la betterave par semis.

POUR les betteraves qui doivent être semées , on prépare les planches , s'il est possible , au milieu d'avril , et au plus tard vers la fin de ce mois. On passe légèrement la herse une fois ou deux , si le terrain l'exige ; car il ne faut pas que la terre soit trop unie avant d'ensemencer , ni trop inégale , afin que la semence puisse être recouverte uniformément , et qu'il n'y ait pas de sillons trop profonds qui empêchent les betteraves de pousser en même tems.

Les planches étant ainsi préparées , on sème les betteraves aussi également que possible , et avant que l'air ait séché la superficie du sol ; alors la semence est recouverte avec la herse , ou , ce qui vaut encore mieux , avec un rateau de main. Il faut observer ici qu'il suffit de recouvrir la semence d'un demi-pouce : cependant un pouce ne serait pas nuisible. En général , si la semence est trop peu couverte , elle se gâte par un tems sec , et si elle l'est trop , elle ne germe pas du tout , ou seulement l'année suivante si par les labours la graine est reportée à la superficie.

Il faut cinq livres de Silésie de capsules pour ensemen-
cer un arpent de Magdebourg , lorsque le semis a été bien fait ; mais pour peu qu'on craigne que plusieurs graines ne soient trop enfoncées par la

herse ou les pieds des chevaux, ou qu'elles ne soient tombées dans les sillons, etc., on doit ajouter une livre par arpent, et seulement une demi-livre si on a employé le rateau à la main.

Lorsque le tems est chaud et favorable, le terrain assez humide, la semence bonne et fraîche, elle germe au bout de huit jours; autrement elle germe dans quinze jours ou trois semaines. Les plantes se montrent avec deux petites feuilles; les betteraves blanches ont ces deux feuilles d'un vert-clair, les jaunes d'un vert jaune; les rouges et blanches les ont rougeâtres, et les rouges les ont rouges. Aussitôt que le champ est couvert de mauvaises herbes, on doit le sarcler, ce qui arrive quelquefois quand les betteraves ont à peine quatre feuilles. Dans ce cas, le sarclage est très-difficile et prend beaucoup de tems, parce qu'il faut beaucoup de soins pour ne pas arracher les jeunes plantes avec les mauvaises herbes. Dans les champs où la mauvaise herbe est en moindre quantité, on peut retarder le sarclage, afin de pouvoir mieux apercevoir les betteraves.

On économise le tems, si, au lieu du sarclage à la main, on peut employer la houe pour le premier nétoisement; mais cela ne peut avoir lieu que dans un champ où il y a peu de mauvaises herbes.

L'accroissement des betteraves se fait plus rapidement après le sarclage. Lorsqu'elles ont presque toutes six feuilles, on parcourt les planches, on ôte toutes les betteraves qui sont à une distance moindre de neuf pouces, et on les plante où il y a un vide de plus de quinze pouces. M. Achard a remarqué que les trop grosses betteraves ont plus de principe

muqueux que de matière sucrée ; il dit aussi que les betteraves trop petites ne remplissent pas pleinement l'objet pour la fabrication du sucre , parce que leur extérieur qui ne contient pas de sucre , est à peine contre-balancé par la partie intérieure qui a du sucre. Il est plus avantageux de cultiver des betteraves d'une grosseur moyenne qui ne pèsent que deux à trois livres.

La grosseur des betteraves dépend de la culture du champ où on les cultive , mais cela n'empêche pas d'obtenir des betteraves d'une grosseur assez égale dans des champs d'une fertilité très-différente , en faisant de manière que dans les bonnes terres la semence soit plus rapprochée , et qu'elle soit au contraire plus éloignée dans les mauvaises terres : ainsi il faut que la distance soit en raison inverse de la bonté de la terre. La quantité du produit des betteraves dans une bonne terre est alors à la vérité plus grande , mais on verra que cela reviendra au même pour la qualité.

Il suit de ce qui vient d'être avancé sur la grosseur des betteraves , que la distance à laquelle elles doivent être mises , ne peut être déterminée , parce que c'est une chose relative , et qui dépend de la qualité de la terre. L'éloignement qui a été précédemment indiqué , et celui que l'on pourra encore donner , est calculé d'après une terre qui sert à la culture du blé , mais qui n'est pas des meilleures terres à froment. Une distance de huit pouces est suffisante dans une terre très-fertile , et dans une terre à blé de moindre qualité celle de douze à quinze pouces n'est pas trop forte. Cette distance doit

s'observer dans toutes les manières de cultiver la betterave.

Bientôt après le premier sarclage, il se montre encore de mauvaises herbes, mais les betteraves étant assez grandes pour être distinguées facilement, on se sert de la houe, en ayant soin de ne pas dégarnir les plantes de terre, et de couvrir au contraire celles qui sont dégarnies. L'accroissement des betteraves est encore plus rapide après le second sarclage, et bientôt la surface du champ est couverte de leurs feuilles qui ne permettent plus aux mauvaises herbes de pousser.

B. *Plantation par rangées.*

On donne aux planches quatre pieds trois quarts de largeur; on les prépare comme celles qui doivent être semées; cependant, après le dernier labour, on les rend aussi unies que possible avec la herse. On y met les capsules à distance égale, au moyen d'un instrument armé de chevilles arrondies vers le bout, d'une longueur d'un demi-pouce et grosses de trois quarts de pouces, qui sont disposées de manière à former des trous en quinconce à la distance de neuf pouces. Il ne faut mettre qu'une capsule dans chaque trou, en ayant soin de choisir la plus grosse, afin d'être plus sûr de la réussite: on réserve les petites pour les semis.

Chaque capsule fournit quatre à cinq plants très-proches les uns des autres. Aussitôt que les plants auront six feuilles, on procédera au sarclage comme pour les betteraves semées. Après le sarclage, il

ne faut laisser qu'une betterave par chaque trou, et repiquer l'excédent. Il faut faire attention, en enlevant les plus faibles, de ne pas soulever celle qui doit rester; on doit choisir pour cette opération un jour où la terre aura été humectée par la pluie, et garnir de suite les endroits vides. Si un autre sarclage devenait nécessaire, il se ferait alors facilement, parce que les betteraves seraient déjà grandes.

C. Culture par pépinière.

ON choisit pour cette culture une très-bonne terre légère, bien exposée, non fraîchement fumée, à laquelle on donne un labour profond en automne; dans le printems on lui donne une façon à la houe, et on y sème les capsules à une distance de deux à trois pouces; puis on y passe le rateau. Si on n'avait pas donné de labour d'automne, un seul suffirait au printems, mais M. Achard préfère celui d'automne. Il vaut encore mieux faire le semis par rigoles ou sillons d'un pouce de profondeur et de quelques pouces de largeur à une distance de quatre pouces environ; on jette les capsules dans ces sillons, à la distance d'un pouce ou deux, on les recouvre d'un demi-pouce de terre; cette méthode facilite le sarclage.

Ordinairement quatre à six semaines après que les graines ont levé, les plants ont six à huit feuilles et sont assez forts pour être transplantés.

On donne un troisième labour profond au champ qui doit recevoir les jeunes plants, et qu'on suppose avoir été préparé comme il a été indiqué.

Pour procéder à la plantation, il faut choisir un tems de pluie, car autrement les betteraves ne viendraient pas ou viendraient toutes rabougries, quand même la pluie surviendrait après. Le tems a une si grande influence sur le repiquage des betteraves, qu'il est plus prudent d'en profiter s'il est favorable, quand bien même les jeunes plants n'auraient pas la grandeur indiquée. Plus les plantations sont considérables, moins il faut laisser passer le tems favorable, et en général il est toujours plus avantageux de terminer les plantations de bonne heure que d'être en retard. Comme il serait inutile de conseiller d'arroser dans une grande plantation, le meilleur moyen à employer, si l'on craignait la sécheresse, serait de tremper les jeunes plants jusqu'aux feuilles dans une espèce de bouillie d'argile et d'eau, et de les repiquer avec cette enveloppe qui conserve l'humidité.

On procède au repiquage de la manière suivante: on laboure le champ profondément, on y pratique des planches un peu bombées et de la largeur de 4 pieds et demi; entre ces planches et dans la longueur, on fait des sillons un peu profonds, et larges de quinze pouces, et on unit la terre avec la herse: à fur et mesure qu'on laboure, les planteurs arrachent les jeunes plants, et ont soin de laisser le bout des racines intact; ils les rangent dans des paniers, de manière que les feuilles se trouvent toutes du même côté; pour empêcher ces plants de se dessécher, on les entoure de mousse humectée, et on doit éviter d'en former des couches trop élevées, de crainte qu'ils ne s'échauffent.

Pour repiquer, on se sert d'un plantoir d'un pouce d'épaisseur, et qui a une pointe émoussée; l'ouvrier fait dans la terre un trou aussi profond que les racines, et de l'autre main il prend un jeune plant dont il pince le bout, et le place perpendiculairement dans ce trou. Il faut que le plant soit un peu plus profondément dans la terre qu'il ne l'était dans la pépinière, et il faut éviter de couvrir de terre le cœur des feuilles. On met une distance de neuf pouces entre chaque betterave, et on plante en quinconce. Au bout de huit jours on distingue facilement les plants qui n'ont pas réussi, et on les remplace aussitôt.

Cette plantation doit se faire toujours avec célérité, afin de profiter du tems favorable.

On continue d'enlever le trop de plants des pépinières, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que la quantité convenable. Cinq hommes doivent suffire pour arracher et repiquer en un jour le plant qu'un arpent doit contenir.

Pour ce mode de plantation on procède au sarclage comme pour les autres; on a l'avantage de pouvoir se servir de la houe, et un second sarclage est rarement nécessaire, en raison de la proximité où se trouvent les plants, et de la saison avancée qui a permis de donner toutes ses façons à la terre.

Lorsqu'on cultive la betterave pour en extraire le sucre, il faut renoncer à l'avantage qu'on pourrait retirer des feuilles vertes pendant l'été; on ne doit se permettre cette soustraction que lorsque les feuilles commencent à jaunir, ce qui n'a lieu ordinairement qu'en automne.

Des expériences répétées ont prouvé la grande différence en moins de produit qu'on obtenait des betteraves effeuillées. Ce moindre produit est fondé sur un principe généralement reconnu en physiologie, que les plantes tirent leur nourriture aussi bien de l'air par le canal des feuilles que de la terre par celui des racines; la soustraction des feuilles prive donc ces plantes non seulement de la nourriture qu'elles recevaient de l'air, mais elle nuit encore à l'élaboration de celle qu'elles reçoivent de la terre.

CHAPITRE III.

Récolte et conservation des Betteraves.

ON peut procéder sans perte à la récolte vers la fin de septembre, car les betteraves ont pris tout leur accroissement, et si la végétation ne s'arrête pas tout-à-fait, elle est du moins presque nulle, quelque favorable que soit le tems. Il faut d'autant moins différer que les plantations sont plus grandes, afin que les dernières récoltées ne souffrent pas de la gelée, qui, à la vérité, ne leur ôte rien de la matière sucrée, mais qui empêche de les conserver; car les betteraves qui ont souffert de la moindre gelée, se gâtent facilement pendant l'hiver; elles se couvrent de taches de pourriture qui les rendent incapables d'être employées.

Un tems sec est le plus favorable pour la récolte des betteraves, car pour peu qu'elles soient mouillées, ou seulement humides, elles entrent en fermentation lorsqu'on les entasse pour les conserver; et par-là elles perdent, non-seulement leur matière sucrée, mais elles se pourrissent.

Il faut donc avoir soin d'employer de suite pour la fabrication celles qu'il n'a pas été possible de récolter par un tems sec, car les autres peuvent, avec les précautions ordinaires, être conservées jusqu'au mois d'avril.

Lorsque la terre est assez molle pour qu'on puisse tirer les racines en les prenant par les feuilles, deux

personnes suffisent pour chaque planche; mais au contraire si la terre est dure, il faut que les ouvriers aient un instrument de fer pour soulever les racines sans les endommager: les betteraves sorties de terre sont laissées dessus, et lorsque les ouvriers ont fini une planche, ils reviennent où ils ont commencé. Les betteraves alors ont eu le tems de sécher un peu, ils en coupent les collets et les feuilles.

Il est important d'ôter les collets, parce qu'ils font germer la racine, et rendent l'extraction du sucre plus difficile. Au reste, ils servent très-avantageusement à la nourriture des bestiaux; on met les feuilles et les collets en tas, afin d'en faciliter l'enlèvement.

Si la fabrication commence au mois d'octobre, comme cela doit être, on n'a pas besoin de magasin particulier pour conserver les betteraves qui doivent être travaillées dans le courant de ce mois, mais seulement pour celles qui doivent être employées depuis le mois de novembre.

Les betteraves dégelées ne sauraient être conservées, et doivent être employées de suite. Les blanches résistent mieux au froid que celles qui sont mêlées de rouge et de blanc; la variété qui sort le plus de terre est celle qui est la plus sensible au froid. M. Achard a remarqué aussi plusieurs fois que les betteraves semées résistaient mieux au froid que celles qui avaient été transplantées, parce que les premières ont une pulpe plus ferme que les autres.

Il faut tâcher de mettre d'abord à couvert les plus grosses betteraves, parce qu'elles sont plus sensibles au froid, en raison de ce qu'elles ont plus de jus, et une contexture de fibres moins ferme.

CHAPITRE IV.

Méthode pour se procurer la graine de Betterave.

IL est très-important de récolter soi-même la semence nécessaire à la culture de la betterave; par-là on économise l'achat qui est fort cher, et on est assuré de la qualité lorsqu'on a pu se procurer les meilleures espèces de graines.

Quoique la betterave soit une plante bisannuelle, et qui ne porte graine que la deuxième année, M. Achard en a observé qui montaient en graine dès la première; mais il ne conseille pas cette espèce de semence, parce qu'elle est plus petite et moins parfaite.

Lorsqu'on recueille les betteraves destinées à la semence, il faut choisir les plus grosses, parce qu'elles portent des tiges plus fortes, et donnent plus de graines; on les ôte de terre sans les endommager; on en coupe toutes les feuilles avec un couteau, ou en les tortillant avec la main, de manière que le collet, d'où les feuilles doivent pousser l'année suivante, ne soit pas endommagé. Ces betteraves étant ressuyées sont portées dans des magasins qui les garantissent du froid: on les met à la hauteur de deux pieds dans du sable sec, en sorte qu'il y ait toujours entre chaque couche de betteraves une couche de sable bien sec de trois pouces.

Ces betteraves destinées à la production de la semence ne doivent pas avoir été exposées à la moindre gelée, car elles pourriraient.

On sort les betteraves du sable vers le milieu d'avril par un tems favorable, ou plus tard si le tems ne l'est pas, particulièrement si on craint encore la gelée; on sépare les gâtées de celles qui ne le sont pas, et on plante les bonnes dans des champs préparés en planches larges de cinq pieds, labourés très-profondément avec des sillons de deux pieds, de manière que les betteraves soient à deux pieds l'une de l'autre en triangles égaux ou quinconce.

La plantation se fait mieux en faisant des trous aussi profonds que les betteraves sont longues, et assez larges pour que les betteraves trouvent de l'espace. On se sert d'un plantoir ferré par le bout, long de deux pieds et demi, et surmonté d'une traverse. Les betteraves sont mises dans ces trous, en ne laissant dehors que la tête d'où doivent sortir les feuilles. On remplit de terre l'espace entre les betteraves et les trous avec un morceau de bois, dont la pointe soit émoussée, afin qu'elles soient garnies de terre de tous côtés et dans l'intérieur des trous.

La terre, dans laquelle on met les betteraves destinées à porter graines, doit être assez fertile pour que les betteraves aient de fortes tiges, mais elle ne doit être ni trop fertile, ni trop humide; dans ces deux cas, la betterave donne, à la vérité, de plus fortes tiges à semence qui s'étendent en plusieurs branches latérales, mais les fleurs, qui sont en très-grand nombre, donnent très-peu de semences et d'une très-faible qualité, parce que le nombre de graines contenu dans les capsules ne parvient pas à son développement parfait, en raison d'une végétation trop luxuriante qui se continue toujours jusque fort avant

dans l'automne, et donne naissance à de nouvelles fleurs. Peu de graines parviennent donc à maturité; de sorte que, malgré l'apparence, on perd autant en quantité de semence qu'en qualité.

Une terre un peu liante et ferme convient mieux aux porte-graines qu'une terre d'un fonds mouvant, particulièrement si elle est abritée du vent: elle a d'abord l'avantage que les ouragans ne renversent pas si facilement les plants, au lieu que dans une terre légère, ils causent souvent de grandes dévastations, particulièrement si les tiges sont fortes, et si elles offrent au vent une grande surface. Une terre protégée par des arbres, ou par d'autres abris, n'est pas propre à la culture de la semence, parce que les plantes abritées fleurissent le plus souvent très-tard, et produisent peu de semences qui généralement sont très-imparfaites.

Lorsque les porte-graines sont en fleurs depuis quelque tems, ils ont dans le bas des graines entièrement mûres, et d'autres à moitié mûres, quoiqu'ils fleurissent encore dans le haut.

Comme les capsules à graines tiennent assez fortement à la tige, il n'est pas à craindre qu'il en tombe beaucoup: il vaut donc mieux différer la récolte de la semence jusqu'à ce que la plus grande partie des capsules soit mûre; mais on ne peut pas attendre que toutes le soient, car l'extrémité de la tige continue de fleurir jusqu'aux derniers jours d'automne.

Il n'est pas possible de fixer l'époque de la récolte des graines, parce que la maturité plus ou moins tardive dépend du plus ou moins de fertilité de la

terre, de son sol plus ou moins ombragé et de la végétation plus ou moins forte des porte-graines.

Les récoltes les plus précoces que M. Achard ait faites sont au commencement d'août, les plus tardives au milieu de septembre, et c'est aussi, quoiqu'il y ait encore sur les tiges beaucoup de graines non mûres, le tems le plus éloigné, parce qu'on n'a pas l'espoir d'obtenir une plus grande maturité de semence, et que celle qui est déjà mûre tombe en trop grande quantité; les pédicules ou petites queues qui lient les capsules aux tiges à graines étant alors desséchées et n'adhérant plus.

La récolte de la semence se fait le plus avantageusement en ôtant la plante avec sa racine; on la met alors sur une toile que la racine déborde. Ces plantes, ainsi posées, sont liées en gerbes aussi fortes qu'un homme peut les porter; on secoue la gerbe avant de l'enlever de dessus la toile, afin d'y faire tomber les capsules qui ne tiennent que faiblement.

Ces gerbes sont portées dans un grenier aéré; les racines qui ont encore assez de fermeté sont enfilées; on les suspend au chevron du toit, de sorte que l'air ait un libre passage pour les sécher, et pour empêcher qu'elles ne se moisissent; il faut les visiter de tems en tems pour voir si elles ne se gâtent pas. Les tiges restant de cette manière avec leurs racines, la végétation continue encore pendant quelque tems, et la semence qui n'a pas atteint sa maturité l'achève dans les greniers, et ainsi l'on gagne en quantité et en qualité. Les petites queues des capsules sèchent tellement, que beaucoup de capsules tombent d'elles-mêmes, ou à la moindre secousse. Ces capsules tom-

bées d'elles-mêmes sont les plus grosses, les plus mûres et les plus parfaites; on fait donc bien de ne pas les semer, mais de les planter.

La meilleure manière de séparer la capsule de la tige, est de la frotter entre les mains, quoique cela demande plus de tems et plus d'ouvriers; et comme les capsules se trouvent alors mêlées avec des feuilles, il faut les faire passer par un crible pour les avoir aussi pures que possible.

Lorsqu'on a ainsi netoyé la semence, on l'étend dans des greniers aérés en couches qui ne soient pas trop épaisses; on la remue de tems en tems avec des pelles, pour qu'elle ne se moisisse ni ne s'échauffe, et ce n'est qu'au bout de quelques semaines, après avoir été remuée à différentes reprises et également séchée, qu'on peut la conserver dans des tonneaux. Il faut garantir la graine des souris, soit qu'elle soit encore en tige ou égrenée.

Pour que la semence se conserve facilement deux ans, il faut qu'elle n'ait point été conservée dans un endroit trop chaud pendant l'hiver, et que pendant l'été on ait eu soin de l'étendre et de l'exposer à l'air ou au soleil.

La troisième année toutes les graines ne sont pas encore perdues, mais elles lèvent difficilement. Il ne faut donc pas prendre de la graine de trois ans pour planter, parce que trop de places resteraient vides; mais pour semer en pépinières, la semence de trois ans et même de quatre ans peut encore être employée avec la précaution de la semer une fois plus dru, parce qu'on peut être sûr qu'il ne levera que la moitié des graines.

CHAPITRE V.

Avantages accessoires de la Betterave à sucre.

IL a été déjà observé que si on cultive les betteraves pour en extraire le sucre, on ne doit pas leur ôter les feuilles vertes, mais seulement celles qui commencent à jaunir par le bas; c'est au mois d'août que ces feuilles commencent à jaunir et à fournir quelque nourriture aux bestiaux; cette quantité de feuilles augmente toujours jusqu'au tems de la récolte.

L'économie rurale tire pendant la récolte une nourriture excellente, pour les bestiaux, des feuilles de betteraves et des collets. Cette nourriture, sur-tout si elle est fraîche, fait donner beaucoup de lait aux vaches et produit un excellent engrais; mais, si les feuilles et les collets sont séchés dans les champs, ce qui doit se faire dans un tems favorable, ou si par un mauvais tems, assez fréquent dans cette saison, ils sont séchés dans les greniers, ils fournissent pendant tout l'hiver, soit cuits ou hachés avec de la paille, une nourriture que les bœufs et les vaches aiment beaucoup, et qui leur fait donner du lait en abondance. Enfin, ces feuilles séchées et les collets coupés en petits morceaux, donnent, pendant l'hiver, une nourriture bonne et saine aux moutons, qui les mangent avidement.

Dans une grande plantation de betteraves, l'emploi de ces feuilles et des collets est d'un avantage considérable, et une compensation des fourrages qu'on aurait cultivés dans les champs destinés aux betteraves.

Dans les terres où la culture de la betterave est réunie à la fabrication du sucre, le résidu fournit une nourriture si abondante pour les bestiaux, qu'avec les feuilles et les collets, il surpasse certainement ce qu'on aurait gagné par la culture d'autres espèces de fourrages.

M. Achard s'étend très-longuement sur les avantages qu'on peut retirer des feuilles en les vendant aux manufacturiers de tabacs. Nous avons cru devoir passer sous silence cet article, parce que ces avantages seront probablement toujours nuls pour la France, où la régie des tabacs appartenant exclusivement au Gouvernement, il n'est pas présumable qu'on admette jamais ces feuilles à cet emploi, non que l'espèce de tabac qui en résulte ait aucune qualité nuisible, mais parce qu'il ne paraît avoir aucune des propriétés stimulantes du vrai tabac. Cependant M. Achard considère le produit de ces feuilles vendues pour tabac, comme devant bien plus que compenser à lui seul tous les frais de culture de la betterave; car il dit avoir vendu couramment le quintal (1) des feuilles sur le pied de 7 rixthalers (28 francs), qu'on lui en a offert 8 rixthalers (32 francs), et que le prix allait toujours en augmentant en raison des demandes considérables qui en ont été faites en 1806 et 1807. Il estime le produit d'un arpent (2) à quatre quintaux en sec, et compte 3 rixthalers (12 francs) pour les frais d'effeuillage et de dessiccation.

(1) Le quintal de Breslau est de 132 liv. du pays, correspondant à 51 kilogrammes 69.

(2) L'arpent de Silésie équivaut à 26 ares environs.

 CHAPITRE VI.

Des frais et du produit de la culture de la Betterave par rapport à l'économie rurale.

D'APRÈS les expériences en grand faites à Cunern, pendant six années consécutives, les frais de culture d'un arpent de betteraves doivent être évalués comme il suit :

1°. Pour trois labours profonds faits avec des atelages étrangers, on a payé 3 rixthalers 8 bons gros.	<i>Evaluation en monnaie de France.</i> 15 fr. 54 c.
2°. Il faut compter cinq livres de semences qui ne doivent revenir, au propriétaire qui les récolte, tout au plus qu'à 3 silvergros (40 cent. environ la livre), ce qui fait 12 bons gros.	2 fr.
3°. Pour planter un arpent, il faut pour mettre les capsules une à une, six ouvriers pendant un jour à raison de 4 bons gros (67 cent. environ), 1 rixthal.	4 fr.
4°. Pour le sarclage à la main lorsque les betteraves sont trop petites, huit journées d'ouvriers, à 4 bons gros (67 cent. environ), 1 rixthal. 8 bons gros.	5 fr. 36 c.
5°. Pour le premier binage, après le sarclage, pendant lequel on doit repiquer aux places vides, neuf ouvriers à 5 silvergros (67 centimes environ), 1 rixthal. 12 bons gros.	6 fr.
	<hr/> 30 fr. 70 c.

De l'autre part. 30 fr. 70 c.

6°. Pour le second binage, où il n'est pas besoin de repiquer, sept ouvriers suffisent, à 5 silvergros (67 centimes environ) 1 rixthal. 4 bons gros. . . . 4 fr. 69 c.

7°. Pour récolter les betteraves, en couper les collets, les mettre en tas, il faut quatre ouvriers; mais comme les jours sont plus courts on ne les paie qu'à 4 silvergros (54 centimes environ), 12 bons gros $9\frac{3}{5}$ de pfenning. 2 fr. 16 c.

8°. Pour rentrer la récolte, ce qui ne peut s'évaluer qu'en raison des distances, on l'estimera à 2 rixthalers (8 francs). 8 fr.

45 fr. 55 c.

Le produit d'un arpent, comme il sera démontré plus bas, est évalué à 120 quintaux dont les frais de culture s'élèvent à 11 rixthalers 8 bons gros $9\frac{3}{5}$ pf. (45 fr. 55 cent.). Chaque quintal revient donc à 2 bons gros 3 pf. $\frac{7}{25}$ (59 centimes environ).

Les frais de culture peuvent être encore portés plus bas lorsqu'on cultive la betterave par pépinière et repiquage; dans ce cas, M. Achard estime la totalité des frais à 8 rixthalers 22 bons gros $9\frac{3}{5}$ pf. (35 fr. 77 cent.). Il est bon de noter que dans ces frais, M. Achard ne compte que 20 bons gros (3 fr. 40 c.) pour la journée de cinq hommes, qu'il déclare suffisants pour opérer le repiquage. D'après l'estimation de cette dernière méthode, le quintal de betteraves

(le produit de l'arpent étant toujours le même) s'éleverait à 1 bon gros 9 $\frac{1}{2}$ pf. (30 cent.)

La manière la moins avantageuse, d'après M. Achard, de tirer parti des feuilles, serait de les donner aux bestiaux : pour cet emploi il les estime à 5 rixthalers (20 fr.) par arpent; il ne resterait donc, en déduisant cette somme de 11 rixthalers 8 bons gros (45 fr. 55 cent.), que 6 rixthalers 8 bons gros (25 fr. 55 cent.), ou par quintal 1 bon gros 3 pf. $\frac{2}{7}$ (22 cent.). On se rappellera que M. Achard prétend tirer un parti bien plus avantageux de la vente de ces feuilles comme propres à être mélangées avec le tabac.

Dans tous ces calculs on n'a pas tenu compte de la valeur des fumiers, parce qu'on ne fume pas toujours exprès pour la culture de la betterave, et qu'ensuite les collets, les feuilles, et sur-tout le résidu, donnés comme nourriture aux bestiaux, fournissent beaucoup plus d'engrais que la culture de la betterave n'en exige.

CHAPITRE VII.

Des principes immédiats contenus dans la Betterave, autant que cette connaissance peut être utile aux fabricans de sucre.

ON peut regarder à-peu-près comme impossible l'analyse exacte des principes qui constituent la betterave ; ces principes sont trop sujets à varier en raison de l'espèce ou variété, du sol et de son exposition, de la température plus ou moins froide, du tems plus ou moins sec ou pluvieux, de la quantité et de la qualité de l'engrais, et sur-tout des soins donnés à la culture de cette racine. Ainsi, l'analyse d'une espèce donnée de betterave ne serait nullement concluante pour toute autre.

En général, on peut diviser les principes contenus dans les betteraves en deux classes, ceux qui se trouvent dans toutes les betteraves, et qu'on nommera principes nécessaires, et ceux que l'on n'y rencontre que quelquefois, et que l'on nommera pour cette raison accidentels.

Les principes nécessaires sont :

- 1°. L'eau ;
- 2°. Une matière âcre et volatile ;
- 3°. Une gomme presque insipide ;
- 4°. Le sucre cristallisable ;
- 5°. Le sucre poisseux non cristallisable ;
- 6°. La fécule ;
- 7°. L'albumine.

Les principes accidentels sont :

- 1°. La matière colorante ;
- 2°. Le muriate d'ammoniaque ;
- 3°. Le nitre ;
- 4°. Différentes espèces de sels neutres.

La grande variation qu'on remarque dans les principes constituans de la betterave doit faire sentir combien il est nécessaire de soigner la culture de cette plante, puisqu'il est à-peu-près au choix des cultivateurs d'augmenter la matière sucrée, et de diminuer au contraire les matières qui portent préjudice à son extraction.

Ces soins peuvent être renfermés en deux mots.

Beaucoup de façons à la terre, peu de fumiers, ou plutôt des fumiers dont l'effet trop actif ait été employé à la végétation d'autres plantes qui ont précédé la culture de la betterave.

On a indiqué dans les chapitres précédens comment il fallait diriger la culture des betteraves pour diminuer les principes accidentels, toujours plus ou moins nuisibles à l'extraction du sucre.

M. le docteur Juch, par l'analyse chimique, a retiré de 100 parties de betteraves :

- 47 parties d'eau ;
- 12 ——— extractif soluble dans l'eau ;
- 7 ——— de sucre ;
- 4 ——— d'albumine ;
- 2 ——— de sel ammoniac ;
- 25 ——— de matière insoluble.

Probablement si M. Juch eût traité des betteraves cultivées dans un autre sol et d'une autre manière, il eût trouvé des résultats différens.

Ce chapitre est sans doute très-peu satisfaisant pour les chimistes, mais il sera suffisant pour les fabricans. La variation des proportions de sucre dans la même espèce de betterave est telle que M. Achard, en traitant les betteraves jaunes, a retiré d'un quintal jusqu'à neuf livres de sucre cristallisable, et que d'un autre quintal il n'en a retiré qu'un extrait gommeux presque insipide, sans pouvoir obtenir de sucre cristallisable. On peut poser en principe que c'est encore la betterave blanche qui varie le moins dans les proportions de ses parties constituantes.