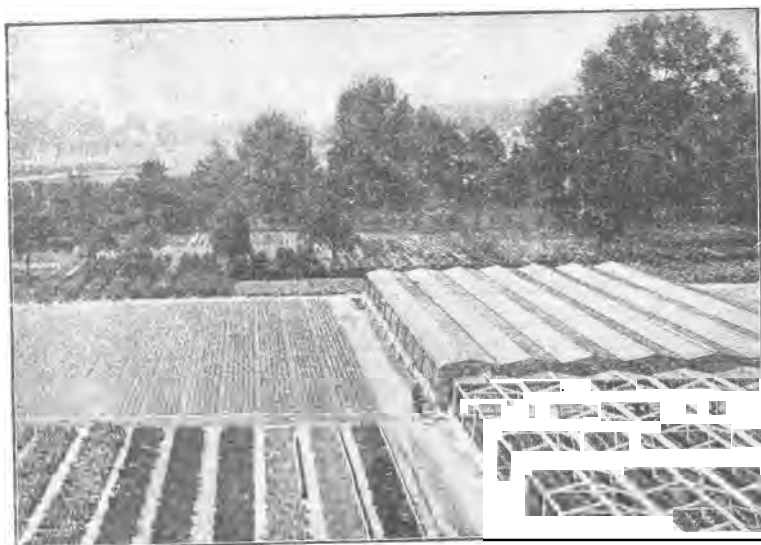


**Nos Plantes Potagères et leur Culture**

**COURS PRATIQUE**

**DE**

# Culture Maraîchère



**PAR**

**Ern\_ STAPPAERTS**

Professeur de culture maraîchère  
à l'Ecole d'Horticulture de l'Etat, à Vilvorde





.... Et pour votre jardin,

**L'Etablissement Horticole**

**A. MART | | F S**

**SCHOTENHOF**

**SCHOTEN lez-Anvers (Belgique)**

*Vous offre chaque année en*

**DAHLIAS**

*les toutes dernières Nouveautés Belges et Etrangères*

CATALOGUE GRATUIT, SUR DEMANDE

Après votre visite à l'Ecole  
d'Horticulture de Vilvorde,  
venez vous restaurer à l'

**HOTEL RESTAURANT**

**REMBRANDT**

Avenue J.-B. Nowé, 1

(en face de l'église de Vilvorde)

Téléphone : **51.04.72**

**Consommations de 1<sup>er</sup> ordre**

**Salle pour Sociétés**

NOS PLANTES POTAGÈRES ET LEUR CULTURE

---

## COURS PRATIQUE

DE

# Culture Maraîchère

conforme aux programmes des écoles d'horticulture de Belgique

A L'USAGE

des élèves d'écoles d'horticulture,  
des jardiniers, des maraîchers, des amateurs de jardins,  
des conférenciers horticoles, des instituteurs, etc.

PAR

**Em. STAPPAERTS**

Professeur de culture maraîchère à l'École d'Horticulture de l'État, à Vilvorde

---

*Ouvrage illustré de 425 figures*

---

TROISIÈME ÉDITION



EN VENTE CHEZ L'AUTEUR

**Em. STAPPAERTS**, 25, rue d'Aubremé, à Vilvorde (Belgique)

!ture  
ques  
vient

plus  
nos  
**qui**  
oute  
des  
dans  
bles.

en  
de  
lus!  
ion  
,t  
ffji-  
vent  
'es  
ites  
Le  
les  
'ois  
ien  
'es  
sur  
re

un  
?r-  
re

on  
os  
es  
tu  
is

# J. & E. HALL LIMITED

DARTFORD-Kent

INSTALLATIONS  
RÉFRIGÉRANTES

Les Spécialistes pour la  
CONSERVATION des  
FRUITS et des FLEURS

Concessionn. pour la Belgique

**Ateliers de Construction**

**H. Dechaineux & Cie**

**25, Rue Montagne-aux-Anges, BRUXELLES**

Téléphones : 26.47.79 - 26.22.92

## Etablissements Aug. DEFOUX

CULTURE DE GRAINES

**Rue Godefroid, 39-41, NAMUR**

Fondée en 1812

**Fournisseur breveté de la Cour**

*Grande Spécialité de*

GRAINES POTAGÈRES

GRAINES FOURRAGÈRES

et FLEURS

OIGNONS à FLEURS

**Catalogue illustré envoyé gratis sur demande**

## Préface de la première édition

*Si nous jetons un coup d'oeil rétrospectif sur la situation de la culture maraîchère en Belgique, nous remarquons que déjà, au cours des quelques dernières années qui précédèrent la guerre, des progrès notables avaient été réalisés dans cette branche de l'horticulture. Dans nos centres maraîchers les plus importants, les cultures de légumes s'étendaient de plus en plus. Pour assurer la végétation des plantes les plus délicates, nos maraîchers avaient donné à la culture sous verre une extension qui permettait d'approvisionner largement nos marchés en légumes de toute espèce et, grâce à l'initiative de quelques dévoués à la bonne cause, des syndicats, pour la vente des produits à l'étranger, s'étaient créés dans quelques points du pays et les résultats obtenus étaient déjà appréciables.*

*Survint la terrible guerre, au moment où nos maraîchers étaient en pleine récolte. Que d'espoirs déçus en cette année 1914 ! Par suite de l'interruption momentanée du commerce régulier, que de produits perdus ! A partir de 1915, nos maraîchers restés au pays, et dont l'installation n'avait pas eu trop à souffrir des opérations guerrières, se remettent à la tâche et, le ravitaillement de notre pays devenant de plus en plus difficile par suite de la guerre sous-marine, les produits alimentaires haussent dans des proportions effroyables. Nos maraîchers réalisent des recettes qu'ils n'avaient jamais connues et nous assistons pendant ces tristes années de guerre à une vraie lutte pour l'occupation du terrain. Le spectre de la famine, pour les uns; les bénéfices alléchants, pour les autres, improvisent toute une nouvelle brigade de jardiniers et une fois de plus la maxime : « A chacun son métier et les vaches seront bien gardées » trouve son application. Nombreuses sont, en effet, les personnes qui ont voulu s'occuper de cultures sans en avoir la moindre notion. Leur apprentissage a été, pour la plupart, bien décevant et elles ont pu conclure que le métier d'horticulteur nécessitait autant d'aptitudes et de connaissances que n'importe quel autre de l'activité humaine.*

*Le traité que nous faisons paraître aujourd'hui s'adresse autant au maraîcher qu'au débutant. Pour le premier, il y trouvera d'écrits les derniers procédés modernes de la culture intensive. Pour le second, notre ouvrage a été rédigé de façon à l'initier sans trop de peine à la tâche à entreprendre. Nous avons réservé une place importante à la description et au traitement des maladies et des insectes qui s'attaquent à nos légumes. Cette étude a fait, grâce aux travaux d'éminents savants, des progrès considérables et permet, actuellement, d'éviter un véritable fléau pour nos cultures. Dans cet ordre d'idées, nous nous sommes permis d'extraire certains passages des traités de MM. Delacroix et Maublanc (Maladies parasitaires des plantes cultivées), et de M. Van Poeteren*

(Ziekten van groentengewassen). Pour nous, qui depuis plus de dix ans avons été chargé de l'enseignement théorique et pratique de la culture maraîchère à l'École d'horticulture de l'Etat, à Vilvorde, nous avons voulu compiler dans ce traité nos observations personnelles relatives aux cultures de légumes et aux expériences effectuées jusqu'à ce jour, et nous les avons complétées parfois en y joignant des conseils et des notes de spécialistes connus, tant du pays que de l'étranger. C'est ainsi que nous avons tenu compte de l'enseignement des Gillekens, Vilmorin, Bus-sard, Claessens et Haezeloop, dont les traités de culture maraîchère restent des auxiliaires sérieux.

Nous avons cru bon d'ajouter quelques notes sur les moyens les plus pratiques de conservation des légumes. Nous avons pu constater souvent, par des années d'abondance, que de nombreux produits se perdent pendant la bonne saison parce que nos cultivateurs ignorent les moyens de les transformer en produits durables.

Afin de faciliter la compréhension de nos méthodes, nous avons illustré abondamment notre texte. Nous remercions ici publiquement la maison Vilmorin Andrieux et C<sup>o</sup>, de Paris, qui nous a permis de choisir dans sa très intéressante collection, de clichés de plantes potagères. De même, l'office horticole du Ministère de l'Agriculture a mis gracieusement à notre disposition de nombreux clichés.

Nous espérons donc pouvoir combler une lacune, les traités récents sur la matière que nous développons étant peu nombreux, comme nous l'ont fait observer bien souvent des personnes désireuses de s'instruire sur la culture moderne des légumes.

Notre but étant surtout de perfectionner, nous tiendrons volontiers compte des observations que nos honorables lecteurs pourraient nous soumettre et relatives aux différents points traités dans cet ouvrage.

Vilvorde, février 1923.

## Préface de la troisième édition

---

La préface de la première édition, écrite en 1923, est encore d'actualité.

La terrible période que nous venons de traverser nous a fait connaître des difficultés de ravitaillement que nous n'aurions jamais pu imaginer, le retour obligatoire à la terre, cette mère nourricière par excellence, nous a appris, plus que jamais, à recourir aux méthodes de culture les plus rationnelles pour obtenir des récoltes abondantes qui devaient, dans la généralité des cas, subvenir au déficit de nombreuses matières alimentaires.

Cette 3<sup>me</sup> édition aurait du pouvoir paraître en 1941, malheureusement la pénurie de papier ne l'a pas permis. Depuis lors des milliers de demandes de mon *Traité* me sont parvenues et, à mon grand regret, je n'ai pu y donner une suite favorable. Ceci me fût toutefois un encouragement pour préparer cette nouvelle édition dont le texte a été soigneusement revu.

Les nouveaux procédés de culture, ayant donné des résultats pratiques intéressants, y sont signalés. Les races et variétés potagères démodées ont été éliminées et souvent remplacées par des nouveautés méritantes, après les avoir essayées. La lutte contre les ennemis de nos plantes potagères a retenu tout particulièrement notre attention et les méthodes les plus pratiques et les plus modernes de les combattre ont été ajoutées.

Nous remercions nos nombreux lecteurs et en particulier les conférenciers qui ont été les propagandistes de notre ouvrage et nous espérons que cette nouvelle édition, comme les précédentes, pourra rendre les mêmes services aux personnes qui nous honorent de leur confiance.

Vilvorde, juin 1946.

**TOUT CE QUI CONCERNE LE JARDIN**

LÉGUMES — FLEURS — ENGRAIS  
— OUTILLAGES ET LIBRAIRIE —

**Nestor SEGHERS Fils**

75, Marché-aux-Herbes — BRUXELLES-CENTRE

Téléphone : 11.01.70



Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page. The text is arranged in several paragraphs but is too light to transcribe accurately.

LIBRARY OF THE  
UNIVERSITY OF MICHIGAN  
ANN ARBOR, MICHIGAN  
48106-1000

## PREMIERE PARTIE

---

### CONSIDERATIONS GENERALES

---

#### 1. Culture potagère et culture maraîchère.

On entend par culture potagère la production de légumes d'une façon générale.

Par légume, on désigne tout végétal herbacé, annuel, bisannuel ou vivace, dont l'une des parties sert à l'alimentation de l'homme, sous sa forme naturelle, en excluant les céréales dont le grain est soumis à la mouture.

On désigne plus spécialement par culture maraîchère les cultures de légumes dirigées dans un but commercial. Cette dénomination provient de ce que les potagers commerciaux se sont implantés, autrefois, dans des sols bas et humides, situés aux environs des grandes villes et portant le nom de marais.

#### 2. Importance et répartition de la culture maraîchère en Belgique.

La culture maraîchère, en Belgique, constitue une branche de l'activité humaine procurant des revenus notables aux personnes qui s'y adonnent et se tiennent: à la hauteur des procédés modernes de culture.

D'après le recensement agricole de 1930, la culture maraîchère occupait 39.426 Ha., dont 39.174 Ha. de cultures à l'air libre et 252 Ha. de cultures sous verre. M. Baels, Gouverneur de la Flandre Occidentale, a déclaré au Congrès d'horticulture, tenu à Roulers les 20 et 30 Mai 1939, que le rendement de la culture maraîchère en 1937 fut évalué à 1.461 millions de francs.

Les centres maraîchers les plus importants se rencontrent dans le sud de la province d'Anvers; notamment aux environs de Malines, dans toute la partie septentrionale du Brabant, surtout aux environs de Bruxelles et de Louvain. Pour la province de Hainaut, on peut citer les environs de Mous et de Tournai; dans la Flandre Orientale, on note les cultures des environs de Gand, Alost et Saint-Nicolas; aux alentours de Namur, on trouve également des cultures de légumes assez étendues; Liège et Huy constituent aussi des centres maraîchers très importants.

Au point de vue général, on peut diviser les cultures de légumes en deux catégories. La 1<sup>re</sup>, qu'on pourrait appeler vraie culture maraîchère, comprend la production intensive des légumes sous toutes ses formes et est exercée par des maraîchers, véritables spécialistes dans la matière. C'est surtout aux environs des grandes villes qu'on rencontre les établissements de ce genre. On ne se borne pas à la culture ordinaire à l'air libre, mais, bien souvent, les cultures sous abris vitrés, serres ou châssis, représentent la plus grande superficie de l'installation. Celles-ci, bien qu'elles nécessitent des capitaux plus élevés, produisent des bénéfices sensiblement supérieurs à ceux des cultures ordinaires, en ce sens qu'elles alimentent les marchés à une période où ils ne sont guère encombrés, avant la production des cultures à l'air libre et lorsque les cultivateurs du midi de la France, de l'Algérie ou d'autres régions plus favorisées au point de vue du climat, ont à peu près terminé l'exportation des produits de leurs cultures vers nos marchés. La 2<sup>me</sup> catégorie pourrait être appelée cultures champêtres de légumes, car elles sont plutôt pratiquées par des agriculteurs, qui combinent, sur une assez grande superficie, les cultures agricoles avec quelques cultures de légumes, parmi lesquels les principaux sont les suivants : la chicorée-Witloof, l'asperge, le chou-fleur, le pois, le fraisier, la tomate, la rhubarbe. Antérieurement les grands centres de production de la chicorée Witloof étaient Bruxelles, Louvain et Mons. Actuellement on en cultive dans tout le pays et on peut évaluer à plus de 7.000 Ha, la superficie occupée annuellement par cette plante. Pendant l'hiver 1938, nous en avons exporté 48.000.000 de kgs pour une valeur d'environ 92 millions de francs, dont les 3/4 vers la France. Cette quantité représente à peu près 80 % de notre exportation totale de légumes frais.

C'est surtout dans le nord-est de la province de Brabant et dans le sud de la province d'Anvers que s'est localisée la culture de l'asperge en grand. Au moment de la pleine production, l'écoulement des produits se fait surtout sur les marchés de Malines, Haecht, Aerschot, Bete-com et Werchter. On peut estimer à 80.000 bottes la vente journalière du marché de Malines. Des spécialistes de cette culture, notamment à Malines et à Louvain, ont combiné une partie de leurs plantations pour le forçage, et dès décembre, de belles bottes bien parées font leur apparition sur le carreau des halles de Bruxelles et d'Anvers.

Le chou-fleur se cultive surtout aux environs de Malines et de Louvain. Alost, Saint-Nicolas, Tournai, Mons et Namur sont des centres moins importants que les deux premiers et c'est également de ces 2 localités que se font les expéditions vers les marchés intérieurs du pays et vers l'étranger.

En pleine saison, il n'est pas rare de voir journallement plus de 2 millions de ces plantes sur le marché de Malines, La gare de Malines en expédie certains jours plus de 250 wagons.

La culture du pois se fait surtout dans les terres légères des régions de Louvain et de Malines. Dans les cantons d'Hérentals et de Westerlo, la production peut être estimée annuellement à 500.000 kgs. Le marché principal pour la vente de ce produit est encore Malines, qui

en écoule chaque jour de 60.000 à 70.000 kgs. C'est là que viennent s'approvisionner les principales fabriques de conserves du pays. Dans les environs de Tournai, la culture du pois est également très répandue et une partie de la production passe dans les régions industrielles du nord de la France.

Le centre de la culture en grand du fraisier est **Schepdael**. La culture s'étend surtout sur le territoire des communes de **Lennik-St-Quentin**, **Lennik-St-Martin**, **Vieserbeke**, **Wambeke**, **Pede-Ste-Gertrude**, **Gaesbeek**, **Dilbeek**, **Pamel**, **Meerbeke**, etc. C'est sur les marchés de **Schepdael** et **Vieserbeke** que s'écoule la plus grande partie du produit des cultures de la région. Dans la province de Namur, notamment à **Wépion**, la culture de la fraise s'est aussi très développée, de même qu'aux environs de Huy et, au cours des dernières années, nous avons également vu effectuer des plantations importantes dans le pays de **Waes**, principalement à **Beirvelde** et à **Melsele**. Enfin, citons encore les environs de Louvain, où cette culture s'est fortement étendue.

Le forçage du fraisier en pots est pratiqué en grand par des spécialistes des environs de Bruxelles et de Malines. Les premiers fruits de ces cultures arrivent ordinairement aux halles de Bruxelles à partir du mois de mars.

La culture de la tomate a surtout progressé pendant les 10 dernières années. Ici encore, c'est Malines et les environs qui forment le noyau de la culture, et il n'est pas rare de voir des cultivateurs en planter à l'air libre 50,000 plantes. Ce sont le plus souvent les cultivateurs de choux-fleurs hâtifs qui s'occupent en même temps de la production des tomates. De même, la culture sous verre de cette plante a pris une très grande extension, et la plupart des viticulteurs de **Hoeylaert** la pratiquent dans leurs serres, lorsqu'ils recèpent leurs vignes. La Halle des Producteurs à Bruxelles en écoule journellement, en été, des milliers de caisses.

Pour ce qui est de la rhubarbe, on trouve le grand centre de production au sud de Malines, dans la région de **Sempst**, où les terrains sont bas et humides.

A côté de ces grandes cultures, nous pouvons encore mentionner les cultures d'oignons, de la région d'**Alost**, les haricots et les carottes, des environs de Malines, la scorsonère, dans la région de **Puers**.

Certes, il y a lieu d'admirer les progrès de notre culture maraîchère au cours de la dernière décade. Cependant, que de terres d'excellente qualité, exploitées actuellement par l'agriculture, pourraient être livrées au domaine de la culture maraîchère pour produire des rendements doubles et triples de ceux qu'elles fournissent actuellement !

Devons-nous craindre un surcroît de production ? Nous ne le pensons guère. Notre situation géographique et les moyens de communications rapides dont nous disposons font en quelque sorte de notre pays le potager de l'Europe et les barrières douanières, qui au cours des dernières années ont porté un coup terrible à l'exportation de nos légumes, devront tôt ou tard s'effondrer.

Si, dans les années qui suivront, nos **maraichers** comprennent les nombreux avantages qu'ils peuvent retirer en se groupant, soit pour faciliter l'achat des matières premières qu'ils emploient ou pour exporter l'excédent de la production que n'absorbent pas nos marchés intérieurs, nous ne doutons guère de voir la **culture** maraîchère prendre un nouvel essor. Les bénéfices réalisés seront plus élevés et contribueront à retenir à la terre les fils de nos cultivateurs, actuellement trop attirés vers les grands centres par les hauts salaires temporaires de l'industrie. Unifier nos méthodes de production par l'adaptation des derniers progrès de la **science** culturale, permettant de réduire les frais de revient à leur minimum, telle est la ligne de conduite que nous nous sommes tracée. C'est dans cet ordre d'idées que nous avons écrit ce traité, et les cultures que nous y donnons tendent, avant tout, vers un but commercial.

## Pépinières et Roseraies de Perck

Félix RYCKMANS

PROPRIÉTAIRE

Tél.: Vilvorde 51.06.13

C Ch postaux no 667.05

Arbres fruitiers de premier choix greffés sur sujets sains et vigoureux — Dernières nouveautés de rosiers — Conifères et arbustes d'ornement  
Plantes forestières — Magnifique collection de Dahlias.

Spécialité de pyramides vigoureuses et bien établies et de pommiers buissons greffés sur Types East Malling II et IX

VISITEZ MES PÉPINIÈRES Arrêt de l'autobus Vilvorde-Hofstade  
Le trajet de l'église de Vilvorde se fait en 10 minutes.

## DEUXIEME PARTIE

---

### 1. Jardins potagers.

CREATION ET CHOIX DU TERRAIN. — Si nos ancêtres choisissaient de préférence des marais pour l'établissement de leurs cultures de légumes, c'est qu'ils avaient remarqué la grande quantité d'eau que nécessite le développement de ces plantes. Nos légumes renferment en moyenne de 75 à 85 p. c. d'eau. Certains, comme l'asperge et la witloof, en contiennent au delà de 90 p. c. On conçoit donc que, pour obtenir des récoltes abondantes, il y a lieu de rechercher avant tout des terrains frais, où les plantes ne pourront souffrir d'un manque d'eau pendant les périodes de sécheresse. Les terrains marécageux, assainis, conviennent particulièrement bien. Leur couche superficielle, se composant en grande partie de matières organiques, fournit aux plantes un milieu riche, réunissant tous les éléments nécessaires à un bon développement; de plus, ces terrains étant plus ou moins bas, les plantes y trouvent presque toujours assez d'eau, sans qu'il soit nécessaire de la leur fournir par un procédé artificiel.

Dans le choix de l'emplacement du potager, la question de l'eau ne peut être négligée, et il y a lieu de s'en assurer une production pouvant suffire aux besoins des plantes en été.

Il va de soi que la fraîcheur du sol doit correspondre à une certaine perméabilité, de façon que, même pendant l'hiver, la terre puisse se débarrasser facilement des eaux surabondantes.

S'il s'agit de la création d'un potager dont les produits ne sont pas destinés à la vente, son emplacement est tout naturellement indiqué dans le voisinage de l'habitation, et ordinairement il y a lieu de tirer le meilleur parti du terrain dont on dispose.

En général, les personnes faisant construire une habitation avec jardin se soucient, au début, que de la question du bâtiment et, lors de l'achat de terrains, sacrifient trop à l'habitation les intérêts du jardin. On ne songe à la création du jardin, que lorsque l'habitation est construite et comme il n'a guère été tenu compte des exigences des plantes lors du choix du terrain, il s'ensuit que, bien souvent, on est obligé de cultiver dans des conditions défectueuses. Ces personnes ne peuvent s'en prendre qu'à elles-mêmes, si, dans la suite, elles ne parviennent, malgré beaucoup de peine, qu'à récolter des produits médiocres.

Après qu'il aura été tenu compte des exigences des plantes au point de vue de l'eau, on veillera à ce que le terrain, où doit être créé le potager, reçoive de tous côtés, et en larges proportions, l'air pur et la lumière solaire. On évitera donc le voisinage des usines dont les éma-

nations sont nuisibles aux cultures. Les terrains en pente légère vers le sud sont très recommandables. Les eaux **surabondantes** peuvent **facilement** s'en écouler, et comme les rayons du soleil y tombent plus **perpendiculairement**, la terre absorbe mieux leur chaleur, se réchauffe plus vite et permet d'obtenir des récoltes plus **hâtives** et un rendement plus abondant. Une pente trop prononcée entraîne toutefois le ravinement du sol et rend **plus** difficiles les travaux de culture.

Enfin, il va de soi que les terres dont les propriétés physiques **répondent** le mieux aux besoins de la végétation doivent obtenir la préférence.

**ÉTENDUE DU JARDIN.** — Pour ce qui concerne l'étendue du jardin, celle-ci sera en rapport avec le nombre de personnes appelées à en consommer les produits, et, s'il s'agissait de cultures commerciales, elle sera en relation avec le capital dont on dispose et en proportion directe de la **main-d'œuvre** que l'on pourra engager pour soigner les cultures, ainsi que des facilités pour l'écoulement des produits.

Lorsque le jardin sert uniquement à **fournir** les produits nécessaires aux besoins du ménage du cultivateur, on prendra, comme base de superficie, 2 ares par personne appelée en en consommer les produits.

Si la superficie se subordonne une **question de main-d'œuvre**, on peut admettre qu'il faut en moyenne 5 ouvriers pour soigner les cultures d'un Ha., si ces cultures se font à l'air libre. Dans le cas de cultures sous abris vitrés, il faudrait, pour la même surface, doubler ce nombre, la culture sous verre étant plus intensive que celle faite à l'air libre et réclamant des soins beaucoup plus assidus.

**CLOTURE.** — Les jardins potagers doivent être clôturés pour mettre leurs produits à l'abri des déprédations des maraudeurs ou des animaux et pour protéger en même temps les plantes **contre les intempéries** et notamment contre les vents. Les clôtures sont constituées par des murs, des haies vives, des haies formées de treillis, des cloisons en planches ou en paillasons, parfois **encore** par des fossés remplis d'eau et bordés de talus en terre. Dans le chapitre réservé **aux** abris des plantes, nous aurons l'occasion de reprendre en particulier chacun de ces **systèmes** et d'en énumérer les avantages et les inconvénients.

**CLASSIFICATION.** — On peut diviser les jardins potagers en quatre catégories

- 1<sup>o</sup> Les jardins bourgeois;
- 2<sup>o</sup> Les jardins ouvriers;
- 3<sup>o</sup> Les jardins de ferme;
- 4<sup>o</sup> Les jardins commerciaux.

La création de ces jardins différant dans l'exécution, nous **examinons** chacune de ces catégories en particulier, pour en établir le plan le plus pratique.

## Potager bourgeois.

On désigne sous cette dénomination les potagers de grandes maisons et de châteaux.

Ce sont généralement des potagers mixtes, c'est-à-dire qu'on y cultive en même temps des arbres fruitiers et des légumes. Leur étendue varie entre 5 ares et 2 Ha. Les cultures y sont dirigées, le plus souvent, par un jardinier expérimenté. Il a à sa disposition un outillage perfectionné et propice à la culture des légumes hors saison (serres, couches, cloches, châssis, etc.). On y cultive non seulement tous les légumes ordinaires, mais aussi des légumes de luxe, tels que artichaut, asperge, etc. Ces potagers ont généralement une forme régulière, soit rectangulaire, soit carrée. Ils sont clôturés, le plus souvent, par des murs qui, tout en servant d'abris, sont employés à la culture des arbres fruitiers en espalier. Antérieurement, on utilisait le mur du côté nord pour y adosser une serre à un versant, mais actuellement ce genre de serre adossée se construit moins. On lui préfère la serre à deux versants.

Dans le cas où le jardin est clôturé au moyen (le murs; on réserve, le long de ces murs, une bande de terrain de 4 à 5 m. de largeur. Les plates-bandes contre les murs des côtés nord et ouest étant abritées convenablement des vents froids et recevant de plus le soleil pendant la plus grande partie de la journée, pourront servir à des cultures printanières de légumes. Les plates-bandes contre les murs des côtés est et sud, ne recevant que peu ou pas de soleil, rendront des services pendant l'été pour la culture de plantes réclamant un terrain frais (épinard, cerfeuil) ou pour l'élevage des jeunes plantes nécessaires aux plantations des diverses parcelles du jardin.

Contre la plate-bande, on établit le premier chemin, appelé chemin de ceinture, et dont la largeur variera, suivant l'étendue du terrain, entre 1 et 3 m. pour pouvoir au besoin y circuler avec un attelage, notamment pour l'apport du fumier.

Remarquons ici, que dans le cas où le jardin serait clôturé au moyen de haies vives, il serait nécessaire de supprimer les plates-bandes, pour établir le chemin de ceinture contre la clôture. Ces plates-bandes seraient, en effet, peu justifiées, car la protection offerte par la haie contre les vents froids est peu considérable et, de plus, les éléments nutritifs pour les plantes potagères seraient rapidement absorbés par les racines des plantes formant la haie. Il est à observer encore que, malgré une attention minutieuse, il est difficile d'empêcher la croissance de mauvaises herbes dans le pied de la haie; ces plantes développant assez tôt leurs graines, celles-ci viendraient donc se répandre sur la plate-bande, où les cultures pourraient difficilement être maintenues propres. En établissant le chemin de ceinture au pied de la haie, on évite ces inconvénients. \*

Il y aura lieu de prévoir, ensuite, l'emplacement pour les cultures sous verre (serres, coffres et châssis). On leur réservera la partie du



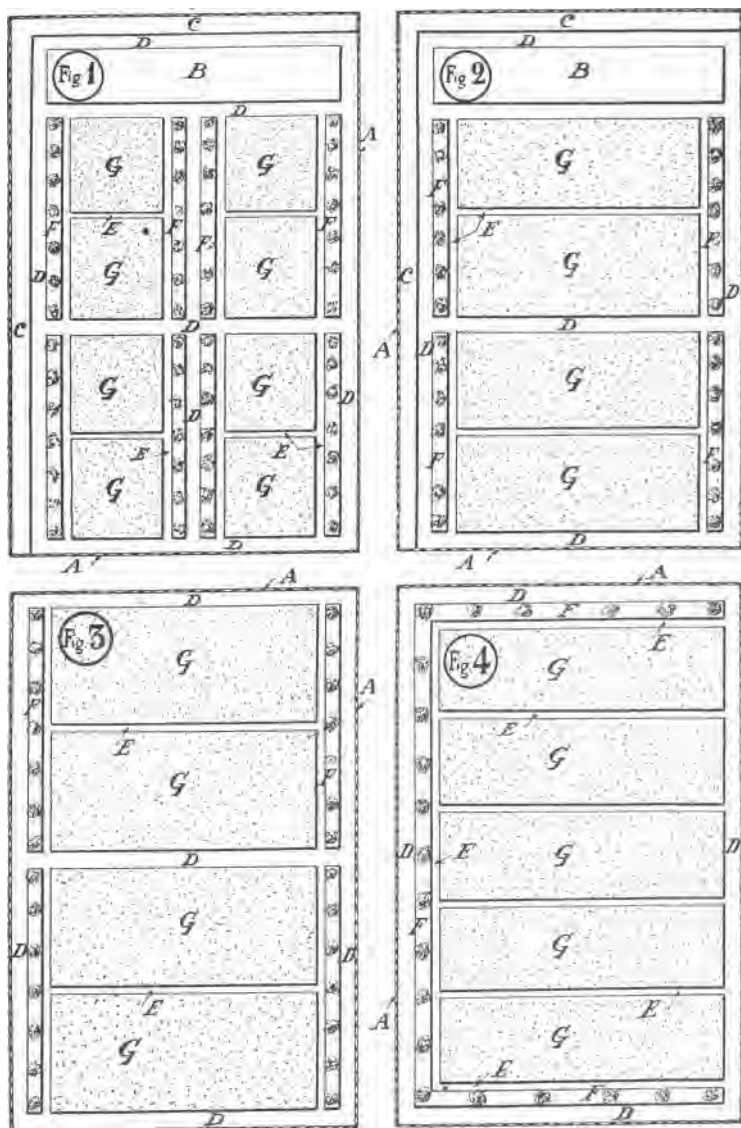


Fig. 1 — Plan-type d'un jardin bourgeois de 1 hectare 50 ares de superficie.  
 Fig. 2 — Plan-type d'un jardin bourgeois de 37 ares 50 cent. de superficie.  
 Fig. 3 — Plan-type d'un petit jardin bourgeois de 10 ares de superficie.  
 Fig. 4 — Plan-type d'un petit jardin bourgeois de 7 ares 50 cent. de superficie.  
 A = Clôture — B = Emplacement réservé aux cultures sous verre. — C = Côtère au pied du mur. — D = Chemins. — E = Sentiers. — E' = Plates bandes pour la culture des arbres fruitiers  
 G = Parcelles pour la culture des légumes à l'air livre.

terrain la moins humide, attendu que c'est surtout pendant l'hiver que cette surface devra fournir des produits et qu'à cette saison le sol n'est ordinairement que trop humide. Comme il sera, vraisemblablement, fait usage de chaleur artificielle, on veillera à ce que ces cultures puissent être installées dans la partie la mieux abritée du jardin, par conséquent assez rapprochée du mur du côté nord.

Si les arbres fruitiers, placés contre les murs, n'assurent pas une production de fruits suffisante et qu'il y ait lieu de faire d'autres plantations à l'intérieur du jardin, celles-ci devront être combinées de façon qu'en aucun cas elle ne puissent porter préjudice aux cultures de légumes qui se trouveraient dans leur voisinage. Dans cet ordre d'idées, on fera bien de réserver le long des chemins, allant du nord au sud, deux nouvelles bandes de terrain, de 3 m. de largeur environ, à consacrer à la culture fruitière, soit en y disposant des arbres en pyramide ou en contre-espallier.

La partie centrale restante est alors partagée en quatre parcelles par des chemins dont la largeur sera proportionnelle à la superficie du jardin. Ces parcelles servent à la culture potagère, dont les plantes sont divisées en quatre groupes, d'après leurs exigences au point de vue de leur développement. Dans certains jardins bourgeois de grande étendue, on trouve, outre le chemin de ceinture, un grand chemin central en forme de croix, avec plates-bandes latérales garnies d'arbres fruitiers.

Le jardin potager bourgeois étant, le plus souvent, à la fois un jardin d'agrément, les chemins y sont maintenus dans un état parfait de propreté. Dans ce but, lors de leur établissement, on enlève, à la profondeur de 25 ou 30 cm., la terre superficielle à leur emplacement, pour en rehausser les parcelles avoisinantes destinées à la culture, puis, on les remblaie au moyen de *briquillons*, que l'on recouvre d'une couche de gravier ou de fine cendrée, tout en leur donnant une forme légèrement bombée, pour en écarter plus facilement les eaux de pluie.

Enfin, il faudra encore réserver dans l'endroit le moins visible et le moins propice aux cultures, l'emplacement nécessaire aux annexes du potager dont, parmi les principales, on peut citer : hangar ou remise pour abriter les outils et le matériel de culture, cave à légumes, dépôt ties fumiers, terreaux et compost, fosse à purin, etc.

### **Jardin ouvrier.**

La superficie du jardin ouvrier est, en général, assez restreinte et dépasse rarement 10 ares. Il est ordinairement situé derrière l'habitation a souvent la même largeur que celle-ci et une longueur variable, de sorte que sa forme est le plus souvent rectangulaire. Dans les grandes agglomérations, les ouvriers possèdent parfois un potager situé hors de la ville et faisant groupe avec d'autres du même genre. Le terrain est la propriété de sociétés ou d'oeuvres de bienfaisance et est morcelé en parcelles de quelques ares de superficie, dont le prix de location est assez modique.

Le jardin ouvrier est toujours clôturé par une haie ou une clôture métallique.

La superficie étant très restreinte, on réduit autant que possible le nombre et la largeur des chemins. Un sentier de 75 cm. h 1 m., établi au pied de la clôture, suffit dans la plupart des cas.

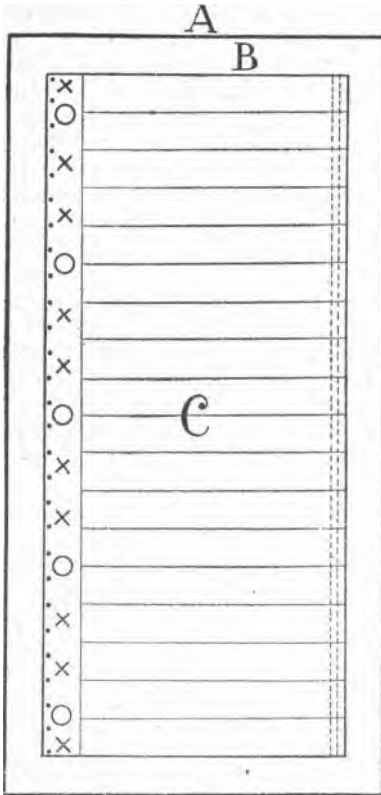


Fig. 5 Plan type d'un jardin ouvrier.

A = Clôture. — B = Sentier. — C = Culture de légumes. — O = Poisiers. — X = Groscilliers. — — Bordure le plantes vivaces.

Si la surface le permet, on peut planter le long du dit sentier, du côté ouest, une rangée d'arbres fruitiers qui seront maintenus en formes restreintes. Le terrain entre ces arbres pourra être occupé par une culture de fraisiers. Cette plante procurera, dès l'année suivant la plantation, une récolte abondante, et l'emplacement qu'elle nécessite pourrait être difficilement utilisé avec succès par une autre plante potagère. Il va de soi que, dans un jardin de moins de 5 ares de superficie, il vaut mieux s'abstenir de planter des arbres fruitiers si on désire une production abondante de légumes bien développés.

Afin d'économiser le terrain le plus possible et vu la faible largeur du jardin, on ne subdivise pas en 4 parcelles par des sentiers, la parcelle où se cultivent les plantes potagères. Tout d'abord, on se borne à la production des légumes les plus indispensables au ménage, tels que : oignons, carottes, poireaux, céleris, choux, pois, haricots, etc., et on groupe, entre elles, les plantes ayant à peu près les mêmes exigences au point de vue de la nourriture, en tâchant d'exploiter le sol de la façon la

plus intensive. Tout en joignant l'utile à l'agréable, on plante parfois en bordure des plantes se prêtant à cet usage. Ce sont, pour la plupart, des plantes vivaces et souvent condimentaires (thym, estragon, ciboulette, oseille, etc.).

### Jardin de ferme.

Le jardin de la ferme, devant assurer le ravitaillement en légumes d'un assez grand nombre de personnes, est assez étendu. On le trouve ordinairement

repent près du bâtiment d'habitation. La clôture est le plus souvent constituée par une haie.

En général, la culture y est moins bien soignée que dans les autres genres de potagers, le fermier se préoccupant avant tout de sa culture agricole et ne soignant son potager que lorsque ses champs lui en laissent le *loisir*. Parfois, les travaux du potager sont confiés aux soins de la fermière, à qui les nombreuses occupations de la ferme ne laissent pas toujours assez de temps pour soigner convenablement la culture potagère.

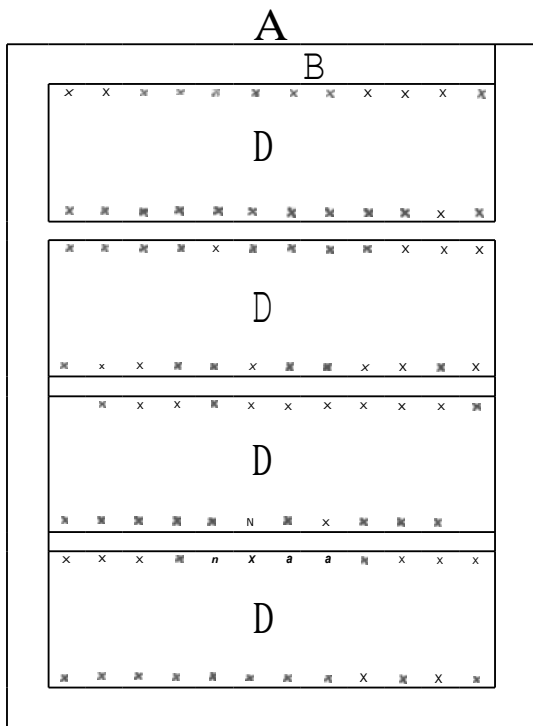


Fig. 6 — Plan-type d'un jardin de ferme.

A = Clôture — B = Chemin. — D = Parcelles pour la culture des légumes. — XXXX = Grosseilliers ou framboisiers.

Nous avons cependant eu l'occasion de *recontrer* des jardins de ferme où les cultures étaient dirigées par la fermière et qui pouvaient servir de modèles, tant elles y étaient bien tenues.

Vu ces raisons, il arrive que les procédés de culture se rapprochent de ceux usités en agriculture; c'est ainsi que le travail du sol se fait parfois au moyen des instruments aratoires. Dans ce cas, il sera nécessaire de

donner au chemin de ceinture une largeur permettant d'y circuler avec un attelage, soit donc 2 m. 50 à 3 m.

En général, on n'y plante, comme espèces fruitières, que des groseilliers et des framboisiers, les pommiers et poiriers se trouvant mieux à leur place dans les vergers, qui servent en même temps de pâturages aux animaux de la ferme. Si le travail du sol doit se faire à la charrue, il y aura lieu de disposer les espèces fruitières de façon qu'elles ne forment pas obstacle au passage des chevaux; les lignes devront donc être dirigées dans le sens de la plus grande longueur des parcelles. Celles-ci sont ordinairement au nombre de 4, comme dans le jardin bourgeois. Les variétés potagères cultivées dans le jardin de la ferme sont, avant tout, des variétés à grand rendement, permettant d'assurer au personnel, soumis en général à un travail ardu, une nourriture abondante et forte.

### **Jardin maraîcher ou potager commercial.**

Ces jardins se rencontrent le plus dans le voisinage des grandes villes, où les marchés assurent au maraîcher un débouché certain pour les produits qu'il y apporte. Là n'est cependant pas l'unique raison, mais la cherté du loyer de la terre occupée et l'intensité de la concurrence obligent le maraîcher à obtenir rapidement et sans interruption des récoltes abondantes et choisies, et il ne peut y parvenir qu'en travaillant sur des terres de toute première fertilité, laquelle ne peut être maintenue qu'à force de fumures abondantes. C'est ainsi que les terrains maraîchers, cultivés depuis un certain nombre d'années, sont devenus de vrais terrains artifi-

**Un potager bien conçu est  
garni d'essences fruitières**

**Plu" Van Heden**  
**Wetteren**

Demandez **CATALOGUE ILLUSTRÉ**  
—gratuit

ciels, par suite de la quantité formidable d'humus qu'y ont apportée les fumures aux matières organiques et notamment au fumier de ferme. Cette énorme quantité de fumier qu'il emploie, le maraîcher ne peut se la procurer qu'en ville, où les industriels et commerçants qui y résident possèdent des chevaux nécessaires au transport des marchandises faisant l'objet de leur négoce. Ces personnes ne s'occupant pas de cultures n'utilisent pas le fumier provenant de ces animaux et le cèdent à un prix raisonnable aux maraîchers des environs. Devant transporter ses produits au marché de la ville, le maraîcher en profite pour revenir, presque chaque fois, avec une charretée de fumier dont le transport ne lui occasionne, dans ce cas, pas de frais supplémentaires.

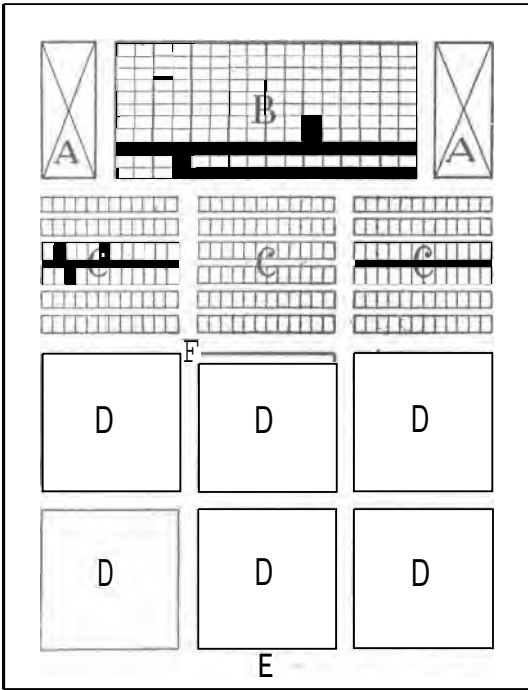


Fig. 7. — Plan-type d'un jardin maraîcher.

A = Serres chauffées. — B = Serre warranhuïs. — C = Coffres et châssis. — D = Parcelles pour la culture des légumes à l'air libre. — E = Chemin. — F = Sentier. — G = Clôture.

Comme il s'agit d'obtenir ici des bénéfices aussi élevés que possible, il y aura lieu de réduire à leur minimum les frais d'établissement et de production, tout en s'assurant cependant un matériel suffisant et pratique.

Dans cet ordre d'idées, la clôture du jardin est constituée par une haie vive ou une cloison en planches servant en même temps de brise-vents,

plus rarement par un fossé rempli d'eau avec talus du côté extérieur du fossé. Si les cultures y sont assez étendues, on remarque, à l'intérieur du jardin et du côté nord, des abris temporaires ou haies formés au moyen de paillasons et distancés de 20 à 25 m, l'un de l'autre, de façon à mieux intercepter les vents froids, afin d'obtenir des récoltes plus hâtives.

En général, il sera nécessaire d'établir un chemin de ceinture suffisamment large, pour y permettre le passage d'un attelage pour le transport des produits au marché et l'apport des fumiers aux différents endroits du jardin.

Tine bonne place devra être réservée à la culture sous verre qui, si elle nécessite des capitaux plus élevés, produit également des bénéfices sensiblement supérieurs à ceux obtenus par la culture à l'air libre et permet la culture des légumes les plus délicats. Nous ne pouvons trop recommander la culture en *warenhuis*, construction horticole sur laquelle nous nous étendrons plus en détail au chapitre traitant du matériel employé dans les cultures sous verre.

Les chemins devant être considérés comme surface de terrain improductif, il y aura lieu de réduire cette surface à son minimum. Aussi, à part le chemin de ceinture mentionné ci-dessus, on ne remarque guère que des sentiers suffisamment larges que pour y circuler avec une brouette. Ils divisent le terrain, réservé aux cultures à l'air libre, en parcelles de 25 m. de côté environ.

Il serait assez difficile d'indiquer ici les plantes potagères les plus cultivées au point de vue commercial. Ceci dépend, avant tout, de la nature du sol que l'on exploite; il y aura donc lieu de choisir les plantes convenant le mieux à chaque genre de terrain. De plus, il faudra encore tenir compte des exigences du marché où l'on compte écouler ses produits et ne pas perdre de vue qu'il faut se conformer au goût de la clientèle plutôt que de vouloir lui imposer un genre de produits qu'elle n'apprécie guère.

Les débutants, ayant fait choix d'un terrain, feront bien de jeter un coup d'œil sur le genre de cultures que pratiquent d'autres collègues, installés avant eux dans la même région et à qui l'expérience aura appris quelles étaient les cultures les plus lucratives. Les imiter pendant les premières années de culture est en général ce qu'il y a de plus sage.

Toutefois, nous nous permettrons de dire qu'en culture commerciale il ne faut, en général, pas vouloir entreprendre trop de cultures différentes. Qu'on n'oublie pas qu'il est bien plus facile de mener à bien la culture en grand de 3 ou 4 plantes potagères que de vouloir les cultiver toutes, même en surface restreinte. Nous connaissons plusieurs débutants qui, au cours de leurs premières années de culture, ont obtenu des résultats négatifs pour avoir péché dans ce sens.

De plus, au point de vue de la vente, on écoule plus facilement un grand stock d'un même produit, que de faibles quantités de produits différents.

Le maraîcher fera donc bien de se borner à la culture de 5 ou 6 plantes potagères, répondant le mieux aux différentes circonstances énoncées ci-dessus. Ce nombre est presque indispensable pour lui permettre de pratiquer un assolement sérieux.

## 2. Etude du sol.

Ayant dessiné sur papier le plan du jardin potager à établir, on prendra ses dispositions pour le réaliser sur le terrain. Cependant, en général, la démarcation des parcelles de culture et des chemins ne s'opérera qu'après avoir défoncé ou, autrement dit, labouré profondément le terrain, ce qui permettra en même temps de le niveler dans le cas où sa surface serait plus ou moins irrégulière. Nous traiterons cette importante opération au chapitre des opérations culturales. Pour exécuter ce premier travail du sol, il est nécessaire que le maraîcher ait une connaissance approfondie du terrain qu'il va cultiver. Nous pouvons affirmer, sans crainte d'être contredit, que si la culture des légumes est possible dans la majeure partie des terres de notre pays, il n'en est pas moins vrai que beaucoup de terres pourraient encore être améliorées avec avantage, si le cultivateur connaissait mieux l'influence des propriétés physiques du sol sur la végétation. Au point de vue de la culture, le cultivateur ne distingue dans le sol que deux couches : 10 la couche arable et 2 le sous-sol. La couche arable, encore appelée terre végétale, est la couche superficielle du sol dans laquelle les plantes étendent la plus grande partie de leurs racines, pour y puiser les matières minérales dont elles se nourrissent. Elle est constituée, en majeure partie, de sable, d'argile, de calcaire et d'humus, éléments dont la quantité règle plus ou moins sa mobilité et sa perméabilité.

L'épaisseur de la couche arable a une grande influence sur la végétation. Elle varie suivant les régions et est en relation directe avec le nombre et la profondeur des labours auxquels on soumet les terres, ainsi qu'avec la quantité de matières organiques apportées par les fumures. Ainsi, dans les prairies, où le sol n'est pas travaillé, l'épaisseur de la couche arable dépasse rarement 15 à 20 cm., tandis que dans les potagers anciens, où la terre subit annuellement plusieurs labours et où les fumures sont abondantes, il n'est pas rare que l'épaisseur de la couche arable dépasse 60 cm. Tous les efforts du cultivateur doivent contribuer à augmenter l'épaisseur de cette couche.

Lorsqu'on creuse le sol plus profondément, on remarque qu'à une certaine profondeur la couleur de la terre change. Elle est moins foncée que celle de la terre formant la couche superficielle ou arable. A ce moment, on entame le sous-sol. Cette couche, si on ne l'envisage qu'à une profondeur de 1 m., est constituée, en majeure partie, de sable, d'argile et de calcaire. On n'y trouve pas d'humus, et c'est par l'absence de cet élément que sa couleur diffère de celle de la couche arable.

En général, le sous-sol est moins perméable que la couche arable. Sa nature exerce également une grande influence sur la végétation des plantes, car, s'il est léger, il en sera généralement de même de la couche arable et celle-ci retiendra peu d'eau; au contraire, s'il est lourd et imperméable, la couche arable sera le plus souvent froide et humide.

### Propriétés des éléments constituants du sol.

*Le sable. Terres sablonneuses.* — Le sable est formé par la désagrégation du quartz sous l'influence des différents agents atmosphériques :



de calcaire. Ces terres sont peu abondantes dans notre pays où, en général, la majeure partie des terrains cultivés doivent être chaulés après plusieurs années de culture.

Les terres calcaires sont ordinairement assez perméables et se laissent travailler assez facilement.

Elles sont de couleur claire et absorbent peu de chaleur solaire. Elles ont, comme les terres sablonneuses, le grand inconvénient de ne pas retenir les engrais décomposés et comme l'action décomposante y est trop prompte, on ne pourra leur donner que de faibles fumures à la fois et les répéter chaque année.

C'est, du reste, le meilleur moyen de les améliorer. L'humus résultant de ces fumures assombrit leur couleur, ce qui leur permet d'absorber plus de chaleur solaire. De plus, cet humus est le régulateur de l'humidité.

*Humus. Terres humifères.*— On donne le nom d'humus ou de terreau aux matières animales ou végétales, décomposées et mélangées aux éléments inorganiques du sol. Après décomposition des fumiers dans le sol, la matière noire restante est de l'humus.

Nous avons vu, précédemment, que l'humus donnait plus de consistance aux terres sablonneuses ou trop légères, tandis qu'il agissait comme élément diviseur dans les terres argileuses ou trop compactes. Il retient l'eau et, par sa couleur noirâtre, favorise l'absorption de la chaleur solaire. Par suite de l'acide carbonique qu'il produit en se décomposant, il rend assimilables certains éléments minéraux du sol, dont les plantes se nourrissent. Faisons remarquer cependant que ces propriétés ne sont possédées que par l'humus résultant de la décomposition de matières organiques, opérée au contact de l'air. L'humus provenant de matières organiques s'étant décomposées lentement, sans apport d'air, par exemple sous eau, est un humus acide se décomposant dans la suite difficilement et dégageant par conséquent peu d'acide carbonique.

Les terres humifères ne se rencontrent que dans les sols cultivés depuis un grand nombre d'années et ayant reçu d'abondantes fumures aux matières organiques.

Dans les forêts, où chaque année les feuilles tombent sur le sol et se décomposent, on trouve également une couche plus ou moins épaisse d'humus. De même, dans les marais, où chaque année un grand nombre de plantes se développent et meurent à l'arrière-saison, on trouve une couche humifère ou tourbeuse assez conséquente.

On appelle terres humifères celles qui renferment plus de 20 p. e. d'humus. Ce sont celles où les plantes se développent le mieux, et les efforts du cultivateur doivent tendre à augmenter constamment la quantité d'humus dans ses terres. Des terres humifères peuvent cependant être impropres à la végétation; c'est le cas des terrains tourbeux et des marais non assainis, qu'il faut tout d'abord assécher par le drainage et dont la trop grande acidité doit être corrigée par l'apport de chaux, avant que ces terres ne soient livrées à la culture.

*Proportions des principaux éléments constituants.* — De ce qui précède, on peut conclure que les différentes catégories de terres doivent généralement être améliorées pour fournir un milieu favorable à la végéta-

tion. On peut considérer comme terres de bonne qualité celles qui sont formées de 50 à 60 p. c. de sable, 20 h 30 p. c. d'argile, 5 à 10 p. c. de calcaire et 5 à 10 p. c. d'humus et dont la couche arable, assez épaisse et pas trop perméable, repose sur un sous-sol plutôt sablonneux.

*Éléments divers.* — A côté des éléments principaux et constituants du sol, on en trouve d'autres, mais en quantités beaucoup moins considérables, tels que : l'azote, le phosphore, la potasse, le soufre, le fer, la magnésie, etc., entrant en proportions variables dans la composition de la plante; nous en traiterons au chapitre des engrais.

### 3. Facteurs nécessaires à la végétation.

#### L'eau.

L'eau se compose de deux gaz l'hydrogène et l'oxygène. Elle joue un double rôle dans la vie des plantes. Les deux éléments dont elle se compose entrent également dans la composition des plantes et leur sont fournis en grande partie par l'eau. De plus, l'eau sert de véhicule aux autres éléments que la plante absorbe dans le sol. Ceux-ci ne peuvent lui servir de nourriture qu'à condition de se trouver dans le sol sous une forme soluble. L'eau du sol, chargée ainsi des différentes matières qu'elle a dissoutes sur son passage, arrive à la portée des poils absorbants des racines par où elle pénètre dans celles-ci. Sous l'action de différentes forces dont les principales sont : la capillarité, l'endosmose, la poussée des racines, elle chemine par la tige, vers les branches, pour arriver finalement dans les feuilles, où elle s'évapore en leur abandonnant les éléments nutritifs qu'elle a dissous et enlevés au sol. Cette évaporation s'accomplit par les stomates ou petites ouvertures invisibles à l'œil nu et particulièrement nombreuses à la face inférieure des feuilles. Pendant la végétation, il se produit donc, des racines vers les feuilles, une ascension constante d'eau, chargée de principes nutritifs pour les plantes. Ce rôle capital de l'eau dans la végétation est encore plus important en culture maraîchère que dans d'autres branches de l'horticulture. Nos légumes sont, en effet, parmi les plantes en général, celles où l'on trouve la plus forte proportion d'eau. D'après Hellriegel, cette quantité atteint en moyenne 90 p. c. de leur poids; les melons, asperges et salades en renferment 95 p. c. tandis que dans les céréales on n'en trouve que 75 p. c. et dans les feuilles d'arbres 60 p. c. seulement. —

Des expériences ont prouvé que pour former 1 kg. de matières sèches chez le haricot, il fallait environ 360 kgs. d'eau. Cette quantité varie avec les différentes espèces de plantes, et on conçoit facilement qu'elle soit considérable quand on pense à la proportion minime de matières fertilisantes que l'eau entraîne dans la plante. Or, les matières sèches d'une plante sont constituées en majeure partie par les éléments inorganiques provenant du sol.

Plus la durée de végétation est courte, plus le passage de cette eau dans les tissus de la plante doit être rapide et plus il est nécessaire que la plante ait de l'eau à sa disposition.

En été, lors des grandes chaleurs, lorsque les couches superficielles du sol sont plus ou moins sèches, on voit se faner les plantes qui y

poussent. Cet incident, dans la végétation, provient de ce que la quantité d'eau que la plante transpire n'est pas immédiatement remplacée dans ses cellules par l'eau absorbée par les racines. Les tissus de la plante perdent de ce fait leur rigidité et c'est pour cette raison qu'elle se fane. Lorsqu'en l'arrosant on permet aux racines d'absorber une quantité d'eau égale à la quantité transpirée par les feuilles, la plante reprend son port normal.

La chimie nous enseigne que l'eau distillée, donc tout à fait pure, renferme l'hydrogène pour 11.11/100 de son poids et l'oxygène pour 88.89/100; qu'à la température de 100 degrés C. et sous la pression atmosphérique, l'eau passe à l'état gazeux; qu'à la température de 0 degré C., elle passe à l'état solide et augmente de volume dans le rapport de 100 à 107. Ceci nous explique pourquoi les conduites d'eau insuffisamment couvertes éclatent lors des gelées. Nous avons déjà insisté, en parlant du choix du terrain pour la culture maraîchère, sur l'importance de l'eau dans la culture. Ce n'est que dans un terrain frais qu'il est possible d'obtenir des récoltes de légumes abondantes et de bonne qualité. L'arrosage dans la culture à l'air libre ne pourra jamais remédier qu'imparfaitement au manque d'eau du sol, sans compter qu'il nécessite une main-d'oeuvre considérable et augmente ainsi sensiblement les frais de culture; il exerce sur la structure du sol une action plutôt néfaste, s'il doit être répété souvent. Ce n'est pas sans raison que les praticiens lui reprochent de tuer la terre. Par suite de la forte quantité d'eau versée à la surface du sol, les particules terreuses se resserrent de plus en plus et chassent l'air qui occupe les vides laissés entre elles, au grand détriment de la vie des bactéries du sol. De plus, dans les terres fortes, par suite de l'action du soleil, la surface du sol durcit après les arrosages et la croûte ainsi formée empêche la pénétration des différents agents atmosphériques. Il faut la détruire par l'action du binage; de là, nouveau supplément de travail.

D'un autre côté, l'arrosage a pour conséquence de diminuer la température du sol et de ralentir ainsi la végétation. La température de l'eau d'arrosage est en général toujours inférieure à celle de l'air ambiant; de plus, une partie de l'eau versée s'évaporant, cette évaporation ne se fait qu'en empruntant au sol la chaleur nécessaire. Nous ne pouvons donc admettre l'arrosage, dans la culture maraîchère à l'air libre, que lorsqu'il s'agit de remettre en végétation des plantes fraîchement déplantées. Si la végétation estivale doit dépendre de l'arrosage, il est rare que la culture puisse donner des résultats satisfaisants et qu'elle soit lucrative.

*Caractères des différentes eaux d'arrosage.* — Les eaux d'arrosage ont différentes origines et ne conviennent pas également aux plantes. Elles peuvent renfermer en suspension ou en dissolution des matières organiques et des sels minéraux qui, d'après leur nature, peuvent être utiles ou nuisibles à la végétation. Nous les passerons donc en revue pour en étudier les qualités ou les défauts :

*1° Eau de pluie.* — Produite par la condensation des vapeurs d'eau de l'atmosphère, cette eau paraît, à première vue, être chimiquement pure, mais, par sa chute à travers l'atmosphère, elle se charge de plusieurs matières, notamment : d'ammoniaque et d'acide nitrique (par temps d'orage), qui constituent des éléments nutritifs pour la plante. Si, comme différentes analyses l'ont établi, on prend comme moyenne d'azote apporté

au sol par 1 litre d'eau de pluie 2.5 milligrammes, et considérant que la couche d'eau qui tombe annuellement sur le sol a en moyenne 80 cm. d'épaisseur, la quantité d'azote apportée annuellement par l'eau de pluie sur un hectare de terrain est d'environ 29 kgs. Ne contenant aucun élément nuisible à la végétation et vu sa richesse en azote, on peut considérer l'eau de pluie comme la meilleure eau d'arrosage. C'est de toutes les eaux, celle qui renferme le moins de calcaire et qui convient donc le mieux pour les **bassinages** sur le feuillage **des** plantes. Les eaux calcaires, employées à cet usage, forment sur les feuilles des taches résultant du calcaire qui s'y dépose après évaporation de l'eau.

On aura donc soin de la recueillir, en **plaçant** aux différentes **constructions** de l'exploitation, **bâtiments** d'habitation et serres, **des** gouttières qui la conduiront dans une citerne, d'où elle sera employée au fur et mesure **des** besoins;

2<sup>o</sup> *Eau de source ou de puits.* — Ces deux espèces d'eau ont la même origine. Elles proviennent de l'eau de pluie qui s'est infiltrée dans le sol, jusqu'à ce qu'elle a rencontré une couche imperméable sur laquelle elle a formé une nappe aquifère. Comme en certains endroits bas, cette couche imperméable peut arriver à la surface des terres, l'eau accumulée jaillit naturellement hors de terre et forme une source.

Si la couche imperméable se trouve à une certaine profondeur, il y a lieu de creuser ou de forer un puits descendant jusque dans la nappe aquifère. L'eau est alors **élevée** à la surface du sol au moyen d'une pompe ou d'un dispositif spécial.

Ces eaux tiennent en dissolution **des** sels minéraux dont la nature et la quantité varient suivant les couches de terre qu'elles ont traversées. Elles sont assez calcaires. **Etant** le plus souvent froides, il y a lieu de les exposer à l'air en les laissant reposer dans de larges bassins peu profonds, quelques heures avant l'emploi. Dans les cultures, ce sont en général les plus employées, la quantité d'eau de pluie recueillie ne pouvant jamais suffire aux besoins des arrosages ;

3<sup>o</sup> *Eaux courantes.* — On désigne ainsi les eaux de ruisseaux, de rivières et de canaux. Elles proviennent d'eaux de source, chargées **des** matières qu'elles ont dissoutes sur leur parcours et dont la quantité est d'autant plus forte qu'on les capte loin de leur source. Au moment des fortes pluies, elles sont grossies par les eaux pluviales n'ayant pu pénétrer dans le sol et ayant dissous, à la surface des terres où elles ont coulé, certains éléments nutritifs. Elles sont, en général, bien aérées et suffisamment chaudes. Leur température pendant le jour n'est **ordinairement** que de 1 à 2 degrés inférieure à celle de l'air.

Dans les milieux industriels, elles reçoivent, bien souvent, les eaux de décharge de certaines usines. Celles-ci peuvent contenir des principes très nuisibles pour la végétation et, dans le cas où la quantité de ces eaux serait considérable, l'eau courante serait plus ou moins trouble, et il y aurait lieu de la faire analyser avant de l'employer.

Les rivières traversant les grandes agglomérations se chargent de matières organiques et la composition de leur eau en est sensiblement modifiée.

En général, pour la culture maraîchère, les eaux courantes peuvent être employées.

*Eaux stagnantes.* — Ce sont les eaux d'étangs ou de mares. La plupart renferment des matières organiques en décomposition et peuvent donc enrichir le sol. Toutefois, la putréfaction des substances organiques peut leur enlever une partie de l'oxygène qu'elles tiennent en dissolution. De plus, ces substances se décomposent sans la présence d'air, il y a production d'acides, de sorte qu'en général les eaux stagnantes sont acides. Il conviendra donc d'en neutraliser l'acidité en les faisant séjourner dans des bassins larges et peu profonds contenant des cendres, de la chaux ou du phosphate de chaux, ou en les faisant couler sur des fascines entre lesquelles se trouvent l'une ou l'autre de ces matières. On peut encore en neutraliser l'acidité en les additionnant de purin, ce qui augmente considérablement leur valeur nutritive pour les plantes.

*Distribution de l'eau.* — Dans une installation maraîchère, si l'on ne dispose pas d'une prise d'eau naturelle, le moyen auquel on a le plus souvent recours pour se pourvoir d'eau est le creusement d'un puits. La profondeur de la nappe aquifère varie suivant les régions. L'eau en est amenée à la surface par une pompe actionnée par un aéromoteur ou un moteur ordinaire, parfois par une combinaison des deux. L'aéromoteur a le grand avantage d'être très économique puisqu'il est mû par le vent ; malheureusement, on est tributaire de ce dernier et, en été, lorsqu'il fait chaud et sec et qu'on a besoin de beaucoup d'eau, il arrive souvent qu'à défaut de vent l'aéromoteur ne puisse fonctionner. Pour ne pas être pris au dépourvu, il est donc recommandable d'adjoindre à l'aéromoteur un deuxième moteur, mû par la benzine ou par l'électricité et dont il sera fait usage chaque fois que, fa force du vent étant trop faible, l'aéromoteur refuse son concours.

Dans les établissements d'une certaine importance, l'eau est pompée et envoyée en même temps dans un grand réservoir en béton armé, élevé sur piliers de 5 ou 6 m. De ce bassin, part une canalisation mère sur laquelle se greffent (les tuyaux distributeurs conduisant l'eau aux différents points du jardin qui la réclament le plus. Tous ces tuyaux sont en fer étiré et sont placés dans le sol à une profondeur d'au moins 50 cm. Pour en prolonger leur durée, on les goudronne ou on les enduit d'une couche de mortier de ciment. A 50 m. d'écartement, on place des robinets affleurant la surface du sol et enfermés dans des chambres en fer ou en béton armé, munies de couvercles. Il suffit de se procurer un tuyau en caoutchouc, de 25 m. de longueur, que l'on fixe sur ces robinets, pour pouvoir desservir toutes les parcelles du jardin.

Dans le cas où l'eau devrait être distribuée à l'arrosoir, on placerait, à côté de chaque robinet, un réservoir en béton armé d'une capacité de 500 à 300 litres, le robinet déversant son eau dans le bassin.

*Irrigation.* — L'irrigation, peu pratiquée en culture maraîchère, peut se faire par ruissellement, ou par infiltration et par submersion.

Dans le premier cas, le terrain est divisé en bandes de 4 ou 5 m. de largeur, séparées par des fossés amenant l'eau, qui peut être prise à un ruisseau voisin. Au moyen de vannes, on règle l'arrivée de l'eau et sa hauteur dans les fossés; par infiltration, elle pénètre dans les bandes de terrain voisines. Ce système, qui donne de bons résultats, a le grand inconvénient (l'enlever à la culture une grande surface de terrain, représentée par les fossés.

L'irrigation par submersion ou colmatage est un moyen pratique d'augmenter h la fois la fertilité des sols. Elle s'opère sur les terrains riverains de fleuves ou de rivières, charriant ordinairement des eaux boueuses et le plus souvent en hiver, lorsque ces terrains sont nus. Certaines administrations de cités populeuses ont cherché par ce moyen à se débarrasser des énormes quantités d'eaux d'égouts provenant de ces villes. On déverse et laisse séjourner sur les terrains que l'on veut irriguer environ 20,000 m<sup>3</sup> de ces eaux par Ha, en 3 ou 4 fois et à 3 ou 4 semaines d'intervalle. Les matières en suspension se déposent à la surface du sol, tandis que les eaux s'infiltrent dans les terres. La couche noire qui recouvre alors la surface est mélangée à la couche arable par le bêchage.

On peut également irriguer pendant l'été, lorsque le terrain est occupé par les plantes, mais, dans ce cas, la couche d'eau qu'on laisse pénétrer en une fois, ne peut atteindre le collet des plantes, les matières corrosives de ces eaux pourraient, sinon, causer un préjudice sérieux à la végétation. Pour ne pas trop refroidir le sol en été, on attendra au moins 4 semaines avant de renouveler les irrigations.

Certaines personnes ont prétendu que les légumes cultivés à l'eau d'égouts contractent une saveur de mauvais aloi : ceci est complètement erroné, mais la crainte qu'on a manifestée de les voir servir de véhicules à des germes de maladies contagieuses (typhus, choléra), déposés par des eaux qui charrient toutes les immondices, est malheureusement plus justifiée. Le danger n'existe, bien entendu, qu'avec les légumes qu'on consomme crus, la cuisson détruisant les germes pathogènes.

### **La chaleur.**

La chaleur est indispensable à la végétation de la plante. Accompagnée d'eau et d'air, elle fait germer la graine et a une influence très grande sur la végétation de la plante qui en sort. On peut dire que le développement d'une plante est proportionnel à la quantité de chaleur qu'elle reçoit. Cette quantité de chaleur varie avec les espèces de plantes et est, pour chacune, déterminée par un maximum et un minimum. La température minimum représente le degré auquel la végétation s'arrête; elle varie de 0° à 15° C., suivant les espèces de plantes. La température optimum est celle qui permet la végétation la plus rapide et se situe entre 20 et 30° C. Enfin la température maximum est celle qui, généralement, provoque chez les plantes des troubles capables d'entraîner leur mort. Elle varie entre 30 et 40° C.

C'est grâce à la chaleur que les plantes respirent et transpirent.

La chaleur est bienfaisante aux plantes tant qu'elle est accompagnée d'une certaine humidité atmosphérique; c'est pour ce motif qu'il est nécessaire de seringuer et de bassiner souvent dans les serres chaudes.

La température du sol peut subir de grands écarts. Des expériences ont démontré que la température journalière influence la température du sol jusqu'à 1 m. 25 de profondeur; la température mensuelle, jusque 2 m. 20, et la température annuelle, jusque 12 m. A une plus grande profondeur, la température du sol est à peu près constante. On peut en

conclure que les plantes à racines profondes se ressentent moins des changements brusques de température que les plantes à racines superficielles.

Lorsque la température descend en dessous de 0 degré C., il gèle, et un bon nombre de nos plantes potagères périssent si elles ne sont pas suffisamment abritées. Ceci provient : 1<sup>o</sup> de ce que l'absorption par les racines cesse à une température minima, variant avec les espèces de plantes. La plante ne pouvant plus compenser une consommation d'eau, même très réduite, se fane comme par l'action de la sécheresse en été. D'un autre côté, la rapidité du mouvement osmotique de l'eau faiblit également au fur et à mesure que la température diminue et de ce fait la situation est encore aggravée. En pesant à plusieurs reprises des plantes gelées, Goeppert a pu reconnaître que leur poids diminuait progressivement, fait qui ne peut évidemment avoir d'autres causes que la perte d'eau qu'elles éprouvent par évaporation. Dans cet ordre d'idées, l'action d'un vent violent, en exagérant l'évaporation, accentue encore l'effet de la gelée; 2<sup>o</sup> on sait que lorsque l'eau se congèle elle augmente de volume. Une plante étant formée par la réunion de cellules remplies de liquide, si les parois de celle-ci n'ont pas assez d'élasticité pour pouvoir se distendre d'après l'accroissement de volume de l'eau qu'elles contiennent, lorsque celle-ci se congèle, ces parois éclatent et occasionnent la mort de la plante. Cette dernière hypothèse, longtemps admise, a été anéantie par les études de savants tels que Prilleux, H. Molish, J. Sachs, Naegelé, Matruchot et Molliard, etc., qui concluent à la mort de la plante par suite de déshydratation du protoplasma.

Lorsque la plante n'a subi que l'influence d'une gelée légère, il y a lieu, pour la sauver, de favoriser un dégel lent, en l'ombrageant pour la garantir des rayons du soleil qui ne feraient qu'accentuer la déshydratation en augmentant la transpiration. Dans le même ordre d'idées, il est recommandable de bassiner les plantes à l'eau froide et de ne maintenir qu'une température de quelques degrés au-dessus de zéro, jusqu'au moment où le dégel sera parfait.

## L'air.

Comme tous les êtres vivants, les plantes respirent et ont besoin d'air.

L'air forme l'atmosphère qui entoure la terre. Il se compose de deux gaz principaux : l'oxygène et l'azote. Le premier s'y rencontre dans la proportion de 1/5 environ, le second dans la proportion de 4/5.

À côté de ces deux éléments constituants, on en trouve encore d'autres, mais dans des proportions beaucoup plus réduites, notamment : l'acide carbonique (environ 3/10000), un peu d'ammoniaque, un peu d'acide nitrique et des vapeurs d'eau.

Au point de vue de la végétation, les éléments les plus importants sont : l'oxygène, l'azote et l'acide carbonique. L'azote de l'air devient élément nutritif pour toutes les plantes de la famille des légumineuses. Celles-ci possèdent sur leurs racines des nodosités renfermant des bactéries qui se l'approprient et le changent en une forme assimilable pour la plante. Quant à l'acide carbonique, quoique sa proportion soit faible, comparativement à la quantité d'oxygène et d'azote, elle n'en suffit

pas moins à fournir aux végétaux à feuilles vertes la somme de carbone qui leur est nécessaire. Des expériences faites au cours des dernières années ont cependant démontré qu'une augmentation de la proportion de gaz carbonique de l'air peut avoir une influence bienfaisante sur le développement des plantes. On comprend que la chose n'est possible que lorsque les plantes sont cultivées sous abris, par exemple en serre.

La pression de l'air a une certaine influence sur la germination de la graine.

C'est surtout par le vent que l'air fait sentir son action. Ce n'est qu'un déplacement d'air provenant de la différence de température d'une région à une autre.

### La lumière solaire.

Les plantes à feuilles vertes ne pourraient végéter si elles étaient totalement privées de lumière solaire. C'est du reste sous l'influence de celle-ci que se forment les grains de chlorophylle, qui donnent aux plantes la coloration verdâtre.

Pendant le temps qu'elles sont exposées à la lumière solaire et sous l'action des grains de chlorophylle, l'acide carbonique de l'air, que la

LE SOLEIL, L'ÉTÉ, LE  
**GRANUM**, L'HIVER...

procurent la chaleur nécessaire au confort de l'homme et à la croissance de la plante.

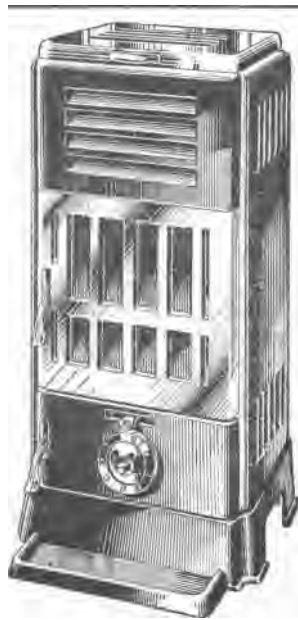


Pour résoudre économiquement votre problème du chauffage, adoptez un poêle, un foyer ou une cuisinière



la marque des

**FONDERIES BRUXELLOISES**



Poêle **GRANUM** pour  
petits charbons 10/20



plante a aspiré par les stomates, est décomposé en oxygène et carbone. Ce carbone est mélangé aux autres éléments nutritifs que la plante a puisés dans le sol et qui, avec la sève, sont arrivés jusque dans les feuilles pour former des hydrates de carbone, propres à faire développer tous les nouveaux organes de la plante.

Quant à l'oxygène, il est rejeté dans l'atmosphère. C'est donc avec raison que l'on dit que les plantes purifient l'air. Elles y maintiennent, en effet, une proportion constante d'acide carbonique, rejeté dans l'atmosphère par les hommes et les animaux et par les nombreux foyers où s'effectue une combustion. Sans le concours des plantes, la proportion toujours croissante d'acide carbonique rendrait l'air atmosphérique irrespirable.

Les plantes vertes, placées à l'obscurité, ne tardent pas à s'étioler et leurs tissus deviennent mous. C'est sur ce principe qu'est basé le blanchiment de nos légumes. Privées de lumière solaire, la formation de grains de chlorophylle cesse chez les plantes. D'un autre côté, l'absorption de carbone diminuant au fur et à mesure que la chlorophylle disparaît, la plante est forcément condamnée à mourir.

Il s'ensuit donc que, pour obtenir des plantes une bonne végétation, il faut leur fournir le plus de lumière possible. Les plantes elles-mêmes nous en donnent la preuve. Observons, en effet, les quelques plantes que l'on trouve parfois sur la tablette des fenêtres à l'intérieur des appartements; toutes les feuilles ont la face dirigée vers la fenêtre parce que c'est uniquement de ce côté qu'elles reçoivent la lumière. Il en est de même des plantes qui sont trop rapprochées les unes des autres. Ne recevant de la lumière que par le haut, ces plantes s'allongent démesurément ou, comme on dit en termes de métier, filent.

Lorsque la lumière est accompagnée d'une somme de chaleur trop forte, elle peut influencer défavorablement la végétation de la plante; dans ce cas, il est nécessaire d'ombrager certaines plantes délicates.

#### 4. Les engrais.

Pour donner une courte définition du mot engrais, nous dirons qu'on peut appeler ainsi toutes les matières qui manquent au sol et qui servent de nourriture à la plante.

La plante, se composant de deux parties, l'une aérienne, l'autre souterraine, ne peut emprunter les éléments dont elle se nourrit qu'à l'atmosphère dans laquelle vivent ses organes aériens, ou au sol dans lequel plongent ses racines.

Sans doute, il nous serait difficile de pouvoir modifier la composition de l'atmosphère, mais nous établirons, plus loin, que les éléments que la plante en retire pour sa nourriture ne sont que la minorité et que l'atmosphère en constitue une source inépuisable. Mais c'est surtout dans le sol que la plante puise le plus grand nombre d'éléments nutritifs et si, à un moment donné, la quantité de ces éléments est épuisée, ce qui pour certains arrive inévitablement si on ne restitue pas au sol ce que les plantes en ont extrait, la végétation devient impossible.

L'analyse de la plante nous permet d'établir, tout d'abord, de quels éléments elle se compose et quelle quantité de chacun peut être enlevée

au sol par une récolte normale. On sait déjà qu'en général les huit ou neuf dixièmes du poids des plantes potagères sont constitués par de l'eau. En exposant la plante à une température sèche de 100 degrés, nous lui enlevons, par évaporation, la totalité de son eau. Or, la chimie nous apprend que l'eau se compose d'oxygène et d'hydrogène. Ce sont donc ces deux éléments que nous avons enlevés à la plante par la dessiccation complète.

Poursuivons notre analyse et déterminons maintenant les éléments qui composent la matière sèche qui nous reste. Pour y arriver, nous allons la brûler en recueillant les gaz ou vapeurs provenant de cette combustion. L'analyse chimique de ceux-ci nous permettra d'établir qu'ils se composent d'oxygène, d'hydrogène, de carbone et d'azote. Ces matières forment la partie organique de la plante.

Quant aux cendres ou déchets de la combustion, qui forment la partie inorganique, la chimie nous apprend qu'on y trouve les 10 corps suivants phosphore, potasse, chaux, magnésium, fer, soufre, sodium, chlore, silice, manganèse.

Nous pouvons donc résumer la composition de la plante par le tableau suivant

		Oxygène.
	1 <sup>o</sup> Eau .....	Hydrogène.
PLANTE .	Organiques .	( Oxygène. Hydrogène. Carbone. Azote.
	2 <sup>e</sup> Matières sèches .	Phosphore. Potasse. Chaux. Magnésium. Fer. Soufre. Sodium. Chlore. Silice. Manganèse.
	Inorganiques	

Tous les végétaux renferment dans leur tissus ces 14 éléments. Certains, s'étant développés dans des sols de nature spéciale, peuvent en contenir d'autres, tels que : cuivre, iode, etc., mais ces cas sont plutôt exceptionnels. Ces éléments qui entrent dans la construction des tissus végétaux (membranes et contenus cellulaires) pourraient être appelés éléments plastiques. A côté de ceux-ci, il en existe d'autres que nous appellerons éléments catalytiques, qui interviennent dans les processus chimiques et dont la connaissance est de date encore assez récente. Ils

sont en nombre plus considérable que les éléments plastiques mais il n'en existe, de chacun d'eux, dans les plantes, (lue des proportions extrêmement petites, parfois même inférieures au milligramme par kg. de matières sèches. Ces éléments comprennent des métalloïdes comme le bore, l'iode, le fluor, le brome; des métaux, comme l'aluminium, le zinc, le cuivre, le nickel, le cobalt, le titane, le molybdène, etc.

Des expériences effectuées au cours des dernières années ont démontré que l'apport au sol de faibles doses d'éléments catalytiques, et notamment de bore, ont une influence favorable sur l'augmentation des rendements. Faisons remarquer toutefois, à l'intention de ceux qui entameraient des expériences sur leur usage, qu'il faut les manier avec prudence et ne les employer qu'en très petites quantités. Il faut les considérer comme médicaments plutôt que comme aliments.

Voyons maintenant, parmi les 14 éléments réguliers, quels sont ceux qui proviennent de l'air et ceux qui proviennent du sol. Bien que l'air renferme une forte proportion d'oxygène, la plante n'en puise qu'une faible quantité à cette source. C'est, de même que pour l'hydrogène, dans l'eau qu'elle s'en approvisionne. Nous ne devons donc jamais restituer ces éléments au sol sous forme de corps simples. Il nous suffira de veiller à ce que le sol soit pourvu d'une quantité d'eau suffisante pour que la plante ait en même temps assez d'oxygène et d'hydrogène.

Pour ce qui est du carbone, nous avons vu, en parlant précédemment de la lumière solaire, que c'est dans l'acide carbonique de l'air que la plante le trouve et que la quantité nécessaire est sans cesse renouvelée.

Quant à l'azote, bien que l'air en contienne suffisamment, il n'y a que les plantes de la famille des légumineuses qui peuvent l'utiliser et pour celles-ci l'apport d'azote au sol n'est pas nécessaire. Pour ce qui est des autres végétaux, l'azote est absorbé dans le sol par les racines. Il en est de même des éléments inorganiques. Ceux-ci, devant être charriés dans la plante par l'eau, doivent se trouver dans le sol sous une forme soluble pour que la plante puisse les utiliser.

A première vue, il paraîtrait assez logique de devoir restituer au sol tous les éléments que les plantes en extraient, de façon à lui conserver son état de fertilité. Cependant, la quantité de chacun des éléments enlevés par la plante diffère sensiblement et, pour certains, cette quantité est tellement minime que l'on peut dire que nos terres en contiennent toujours assez, étant ordinairement rendus en larges proportions par les fumures organiques.

D'autres, notamment le manganèse, le sodium, le chlore et la silice, ne jouent dans la vie de la plante qu'un rôle accessoire.

L'expérience suivante permet d'établir quels sont, parmi les éléments provenant du sol, ceux indispensables à la vie de la plante. On sait déjà que ces éléments sont au nombre de 11, c'est-à-dire les 10 éléments inorganiques, plus l'azote pour les plantes n'appartenant pas à la famille des légumineuses ou papilionacées.

Prenons donc 11 récipients et, dans la circonstance, employons des pots à fleur. Remplissons-les d'un mélange de sable pur calciné. Dans chaque

pot, plantons une plante quelconque, mais de la même variété. Arrosons-la à l'eau distillée, dans laquelle nous ferons dissoudre 10 des éléments nutritifs, ayant ainsi la faculté d'écartier pour chaque pot un élément différent parmi les 11 que la plante réclame du sol.

Au bout de peu de temps, nous pourrons constater que dans les pots dépourvus : 1° d'azote; 2° de phosphore; 3° de potasse; 4° de chaux; 5° de soufre; 6° de fer; 7° de magnésie, la plante est morte, ce qui prouve que l'élément qui faisait défaut lui est absolument indispensable. Dans les 4 pots restants, où cependant il n'avait pas été donné : 1° de manganèse; 2° de sodium; 3° de chlore; 4° de silice, les plantes ont pu se développer, de sorte que nous pouvons conclure que ces 4 corps ne sont pas indispensables à sa végétation. Les quantités de ces derniers enlevées par les plantes au sol sont négligeables dans la restitution des éléments nutritifs.

A ce point de vue, il ne nous resterait donc qu'à rendre au sol, sous forme d'engrais, les 7 éléments indispensables à la nutrition de la plante, soit l'azote, le phosphore, la potasse, la chaux, le soufre, le fer et la magnésie. Nous pouvons encore ajouter, c'est la pratique qui nous l'enseigne, qu'en général les fumures organiques restituent largement au sol les quantités de soufre, de fer et de magnésie enlevées par les plantes, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'envisager une fumure spéciale de ces éléments.

De ce qui précède, nous pouvons conclure que l'application d'engrais au sol consiste dans l'apport, à ce dernier, d'azote, de phosphore (ou, à proprement parler, d'acide phosphorique), de potasse et de chaux. Ces 4 matières pourraient à un moment donné manquer à la plante si elles n'étaient pas restituées au sol après quelques récoltes.

*Loi du minimum.* — Cette loi nous enseigne que le rendement d'une plante est en raison directe de la quantité de l'élément nutritif que lui fournit le sol et qui s'y trouve en quantité minimum. Par conséquent, la végétation s'arrête dès que l'un des éléments indispensables fait défaut.

Pour faciliter la compréhension de cette loi, prenons, comme comparaison, une cuvelle; celle-ci pourra être remplie complètement d'eau si toutes les douves qui la composent sont intactes. Dès qu'une de celles-ci se brise, la cuvelle ne peut plus être remplie qu'à la hauteur de la douve brisée, malgré que les autres soient intactes. Dans le cas qui nous occupe, nous pouvons comparer les éléments nutritifs du sol, indispensables à la plante, aux différentes douves de la cuvelle. Si ces éléments se trouvent dans le sol en quantité suffisante, la plante produira son maximum de rendement, mais, dès qu'un de ces éléments se trouvera en quantité insuffisante, le développement de la plante cessera, dès qu'il aura été complètement absorbé. Il s'en suit donc que nous devons veiller à ce que nos terres soient toujours pourvues d'une quantité suffisante de chacune des matières nutritives à fournir à la plante, pour en obtenir un maximum de rendement. Nous, ne devons donc pas nous borner à rendre strictement au sol la quantité d'éléments nutritifs que les plantes lui ont enlevée,



Fig. 8. — Loi du minimum.

tuer au sol : azote, acide phosphorique, potasse et chaux. Après décomposition, ils laissent dans le sol une certaine quantité d'humus, contribuant à l'amélioration du sol.

Les seconds sont Plutôt des engrais que nous livre l'industrie et qui, en général, ne renferment qu'un ou plusieurs des 4 éléments nutritifs à restituer, sans les contenir tous. Cependant, par le mélange de différents engrais chimiques simples on obtient un engrais chimique complet renfermant donc : azote, acide phosphorique, potasse et chaux. Les engrais chimique, se présentant le plus souvent sous la forme de sels, ne laissent dans le sol aucune trace d'humus, Il ne change donc guère la nature des terres où ils ont été employés.

### Engrais organiques complets.

L'engrais complet par excellence, pour la culture maraîchère, est le fumier d'étable. C'est lui qui doit former la base de chaque fumure.

Il est constitué par les excréments des différents animaux de la ferme, mélangés aux matières employées comme litière et dont la paille de céréales ou la tourbe sont d'un usage courant. Dans les régions pauvres, on utilise parfois aussi les feuilles mortes, la bruyère, etc. Pendant ces dernières années, par suite du prix élevé de la paille ou de la tourbe, on s'est servi également de sciure de bois. Celle-ci a un pouvoir absorbant très grand, mais, enfouie en grandes quantités dans le sol, on lui reproche d'entretenir et de provoquer le développement de moisissures ou de cryptogames.

1000 kgs. de fumier de ferme renferment en moyenne

mais chaque fois nous augmenterons cette quantité de façon à former des réserves qui rassasieront les plantes les plus voraces.

### Etude des engrais.

Pour faciliter l'étude des engrais nous les diviserons en 2 catégories

1<sup>o</sup> Les engrais organiques, qui sont pour la plupart des engrais complets;

2<sup>o</sup> Les engrais chimiques.

Les 1<sup>ers</sup> sont ceux qui proviennent de déchets végétaux ou animaux et qui renferment les 4 éléments nutritifs que l'on doit restituer

Eau : 750 kgs

<i>Matières organiques</i> .....	Carbone . . . . .	
	Oxygène . . . . .	200 kgs.
	Hydrogène . . . . .	
	Azote . . . . .	5 kgs.
		Kgs.
	Acide phosphorique	2,5
	Potasse	6,0
	Chaux	7,0
	Acide sulfurique	1,5
<i>Matières inorganiques</i> .....	Magnésie.	2,0
	Soude .....	2,0
	Oxyde de fer	1,5
	Chlore .....	2,0
	Silice et sable .....	17,0
	Manganèse	traces

Ces teneurs en matières fertilisantes sont naturellement très variables et dépendent de diverses circonstances dont les principales sont les suivantes :

10 *La nature de la litière employée.* — Le pouvoir absorbant des principales matières employées comme litière est très différent et peut s'établir comme suit :

Tourbe	400 à 1,000 %	Feuilles de chêne	200
Sciure de bois	350 %	Feuilles de hêtre	400 %
Paille	200 à 280 %	Bruyère	100 %

C'est la tourbe qui produit le fumier le plus fertilisant. Par son grand pouvoir absorbant, elle retient mieux l'urine et fixe également les gaz ammoniacaux. D'un autre côté, étant, de par sa nature, plus riche que les autres matières employées, il est évident que la richesse du fumier de tourbe doit dépasser sensiblement celle des autres fumiers, oh une autre matière a été employée comme litière.

Au point de vue des trois matières principales à restituer au sol, le fumier de tourbe dose en moyenne par 1000 kgs. : azote, 6; acide phosphorique, 3,5; potasse, 6.

Etant léger, il convient tout spécialement pour la fertilisation des terres lourdes.

Pour la paille et la tourbe, les quantités employées journallement comme litière pour les différentes espèces d'animaux de la ferme sont les suivantes :

	<i>Paille</i>	<i>Tourbe</i>
Cheval	2 à 3 kgs	2 1/2 kgs
Vache	4 à 5 kgs	3 kgs
Mouton	1/4 à 1/2 kg	
Porc	1 1/2 à 2 kgs	1/2 kg

20 *De son séjour plus ou moins prolongé' sous les animaux.* — Lorsque la litière est renouvelée chaque jour, comme c'est généralement le cas

dans les écuries de chevaux de luxe, elle n'est pas suffisamment **imprégnée** d'excréments et elle constitue alors un fumier de très médiocre qualité;

3<sup>o</sup> *De l'âge des animaux dont provient le fumier et de la quantité et de la qualité de la nourriture qu'ils reçoivent.* — Les animaux adultes, qui reçoivent une nourriture concentrée et abondante, produisent un fumier plus riche que ceux qui reçoivent une alimentation peu **substantielle**, qui sont en état de croissance ou dans la période de gestation ou de lactation;

4<sup>o</sup> *De l'espèce d'animaux dont provient le fumier.* — Les excréments des différentes espèces d'animaux de la ferme ne sont pas également riches, de sorte que le fumier qu'ils fournissent a une valeur fertilisante **variable**.

Le tableau suivant donne la composition moyenne du fumier suivant l'espèce d'animaux dont il provient

1000 kgs	Cheval	Vache	Mouton	Porc
Eau .....	755	835	650	820
Matières organiques .	215	145	315	150
Azote .....	4 5	3	6	6
Acide phosphorique . . .	3 5	1 5	3	4
Potasse . . . . .	3 5	1	1 5	2 5
Chaux .....	1 5	3 5	4 5	1

Les 'quantités de fumier produites par année par les différents animaux de la ferme sont les suivantes

Cheval	9,000 kgs.	Mouton	700 kgs.
Vache	11,000 kgs.	Porc	2,000 kgs.

On calcule la quantité de fumier que produit chaque animal par la formule suivante

$$\left( \begin{array}{c} \text{Substance sèche de la nourriture} \\ \text{2} \end{array} + \text{lièrre} \right) \times 4 = \text{fumier frais.}$$

En admettant que la quantité de paille employée comme lièrre **repré-**sente environ 1/4 de la quantité de matières sèches données en nourri-ture, la formule **précédente** peut se traduire comme suit

$$\left( \frac{2}{4} \text{ matières sèches} + \frac{1}{4} \text{ matières sèches (lièrre)} \right) \times 4 = 3.$$

En d'autres termes la production de fumier équivaut à 3 fois la quan-tité de matières sèches données en nourriture.

Comme caractères principaux, ajoutons que le fumier de cheval entre promptement en fermentation et produit une forte chaleur. Il est surtout recommandable pour la fumure des terrains **lourds**.

Le fumier de vache fermente moins promptement et produit moins de chaleur que le fumier de cheval. Il convient plus spécialement pour la

fumure des terres légères et doit être enfoui assez longtemps avant que les plantes n'en aient besoin, sa décomposition étant assez lente.

Le fumier de mouton pourrait être appelé fumier tiède, son état fermentescible tenant le milieu entre le fumier de cheval et le fumier de vache. Employé pour fumure, il faut avoir soin de le diviser convenablement, car il se décompose difficilement. On l'enfouira le plus tôt possible, sinon il se dessèche rapidement et perd alors ses qualités fertilisantes.

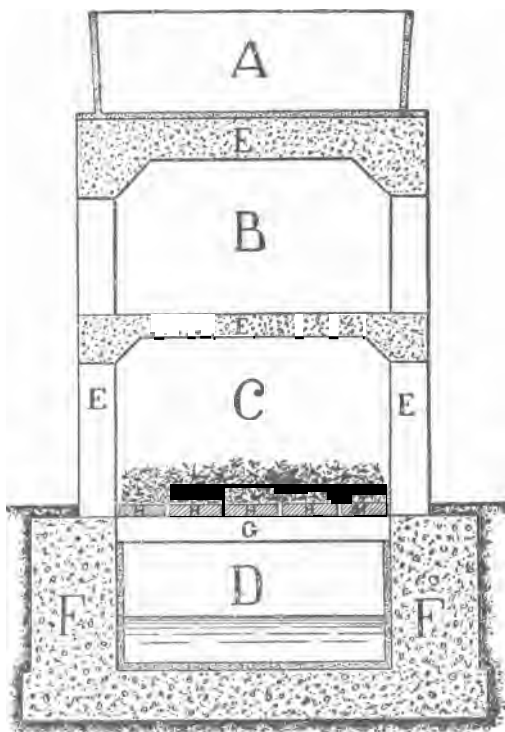


Fig. 9. — Combinaison d'un château d'eau avec fosses à fumier et à purin, le tout en béton armé.

A = Réservoir à eau. — B = Abri pour perches à haricots et tuteurs. — C = Parquet à fumier. — D = Fosse à purin. — E = Piliers d'élevation du réservoir à eau. — F = Fondation. — G = Poutre en béton armé pour parquet à fumier. — H = Dalles en béton armé formant le parquet à fumier.

Le fumier de porc peut être considéré comme fumier froid. Il peut être recommandé pour les terres sablonneuses par suite de sa forte teneur en eau et de sa décomposition lente;

5° De la façon dont le fumier aura été conservé depuis sa sortie de l'écurie jusqu'au moment où on l'enfouira dans le sol. — A ce point de



vue, il y a lieu de ne pas imiter les cultivateurs qui le déposent au centre de la cour, sans plus s'en occuper jusqu'au moment où ils le transportent sur leurs terres.

Conservé de cette façon, le soleil en dessèche la surface et l'azote s'échappe dans l'atmosphère sous forme de vapeurs ammoniacales.

Les eaux de pluie achèvent de l'appauvrir en entraînant les éléments fertilisants dans la rue et les ruisseaux

Pour conserver au fumier ses matières fertilisantes, il faut le déposer en tas dans une situation ombragée, à l'abri des eaux pluviales, et l'entretenir dans un état de fermentation dont la température ne dépasse pas 30 degrés C. Dans les établissements agricoles où on emploie énormément de fumier et de purin et où il est nécessaire d'avoir en même temps une réserve d'eau d'arrosage assez abondante, on peut grouper avec avantages, en une seule construction, le château d'eau, la fosse à fumier et la citerne à purin.

Comme on le voit par la figure 9, le fumier est placé sur une aire formée de dalles en béton armé, laissant entre elles des ouvertures de 1 à 2 cm., par où le purin suinte dans la citerne. Le fumier est posé sur cette aire par couches successives que l'on tasse convenablement.

Pour empêcher le dégagement de vapeurs ammoniacales et éviter le dessèchement ou une fermentation trop active, on pompe chaque jour, sur le fumier, une partie du purin qui retourne dans la citerne. Le réservoir à eau, s'élevant au-dessus de la fosse à fumier, préserve celui-ci du soleil ou des pluies.

Le fumier des dernières couches étant, au moment où on le transporte, moins décomposé que celui des couches inférieures, il convient, pour rendre le tout homogène, de l'enlever de haut en bas, par tranches que l'on découpe au moyen d'une bêche à lame plate et tranchante.

S'il s'agit de conserver le fumier sur le terrain, on en fait un tas propre que l'on arrose convenablement de purin et que l'on recouvre ensuite d'une couche de terre de 10 cm. d'épaisseur.

### **Quantité de fumier à employer et mode d'application.**

La quantité de fumier de ferme à donner au sol varie avec son état de fertilité et doit être en rapport avec les exigences des plantes que l'on désire cultiver.

Faisons remarquer immédiatement, que la quantité de fumier employée en culture maraîchère ne peut être comparée à celle que l'on emploie en agriculture. Dans ce domaine, on appelle une fumure forte, celle qui correspond à un poids de 00000 kgs à l'Ha. Cette dose de fumier appliquée, par Ha., en culture maraîchère, ne représente qu'une fumure faible : la fumure forte, comportant 120000 kgs à l'Ha. et la fumure moyenne étant de 90000 kgs à l'Ha.

Ceci n'a rien d'étonnant si l'on compare l'intensité de la culture maraîchère à celle de l'agriculture. Alors que l'agriculteur n'obtient qu'exceptionnellement 2 récoltes par an sur son terrain, le maraîcher en prend jusque 4 et 5 et cette abondante production ne peut s'opérer qu'à condition de restituer au sol la quantité d'éléments nutritifs que les plantes en ont enlevée.

Il est assez rare cependant, que l'on donne au sol, chaque année, une forte fumure. Ce cas ne se présente que dans des terrains pauvres et pendant les, premières années de création du potager. En procédant Ainsi, on améliore rapidement la terre et on lui fournit une dose d'humus suffisante, condition indispensable à l'obtention de bonnes récoltes.

Dans un sol de nature argileuse et déjà, pourvu d'une forte dose d'humus, on fume chaque année la parcelle où doivent figurer les légumes foliacés, qui s'accoutument le mieux d'une fumure fraîche, et, suivant que ces plantes reviennent tous les 2 ou 3 ans sur la même parcelle, on applique une dose de fumier de 120000 ou de 180000 kgs à l'Ha., fumure correspondant donc à une fumure annuelle de 60000 kgs à l'Ha.

Dans les terrains sablonneux, il est préférable de répéter plus souvent les fumures et d'en réduire la dose, pour éviter la perte d'éléments nutritifs, entraînés par les eaux de pluie dans le sous-sol.

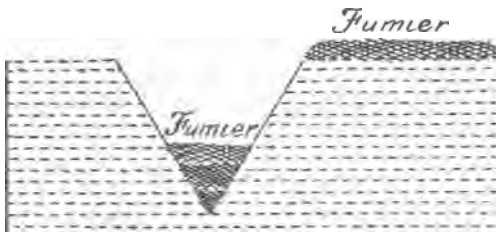


Fig. 10. — Mauvaise manière d'enfourer le fumier.

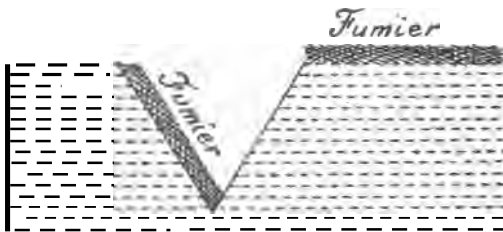


Fig. 11. — Bonne manière d'enfourer le fumier.

On admet que les matières nutritives du fumier sont enlevées au sol dans les proportions suivantes :

1<sup>re</sup> année, 50 % ; 2<sup>me</sup> année, 30 % ; 3<sup>me</sup> année, 20 %.

Le fumier de ferme se vendant par m<sup>3</sup>, ajoutons que ce volume correspond à un poids de 600 kgs s'il est très frais et assez pailleux; s'il a été convenablement soigné, ou s'il est déjà un peu décomposé, le poids moyen du m<sup>3</sup> est de 800 kgs.

En général, le fumier frais doit être fourni au sol avant l'hiver. Pendant cette période il pourra déjà se décomposer, de sorte qu'au printemps, au réveil de la végétation, une partie des éléments nutritifs

**EMPLOYEZ**



# HUMOPOS

*Le célèbre amendement organique*

## **HUMO - BACTÉRISÉ**

Supérieur pour toutes les cultures horticoles sous verre et à l'air libre ainsi que pour cultures fruitières et de pommes de terre.

Plus de 5.000 références dans le pays, dont la plupart des **Etablissements** d'enseignements horticoles, maraîcher et arboricole.

---

C'est un produit fabriqué par la division **ENGRAIS** de la

**STE A<sup>ME</sup> C. E. L. S. A.**

**60, rue Ravenstein, Bruxelles**

Tél. 11.50.99

---

**USINES A POSTEL (Campine)**

Tél. Arendonck 83

se trouveront sous une forme soluble et pourront nourrir directement la plante.

Quant à la façon de l'appliquer, il faut, pour qu'il puisse produire un maximum d'effets, qu'il soit mélangé à la terre de la couche arable dans toute l'épaisseur de cette couche, entamée par le labour; ainsi, les plantes pourront en profiter à partir du moment où elles émettront leurs racines et jusque la fin de la végétation. Trop souvent on place le fumier dans le fond de la tranchée ouverte pour le labour et en procédant ainsi, lorsque ce travail est terminé, le fumier se trouve en une couche plus ou moins épaisse à 20 ou 25 cm. de profondeur. Au début de leur végétation, alors que pour former leurs organes les plantes réclament la plus grande somme de nourriture, il faut que leurs racines aient d'abord percé la couche de terre qui recouvre le fumier, pour qu'elles puissent profiter de ce dernier, inconvénient surtout grave pour les plantes semées en place. Pour y remédier on déposera le fumier sur le versant de la tranchée formée par la terre labourée, comme l'indique la figure 11.

En général on ne répandra le fumier à la surface du sol qu'au moment de l'enfourir. Exposé trop longtemps à l'air, il se dessècherait et dégagerait trop facilement des vapeurs ammoniacales, ce qui constituerait une perte assez sensible d'azote. Pour les mêmes raisons, il ne faut pas le conduire sur les terres longtemps à l'avance ni surtout l'y laisser séjourner en petits tas, surtout pendant la saison humide.

*Le purin.* — On désigne sous cette dénomination l'engrais liquide provenant soit des excréments humains, soit des excréments liquides des animaux de la ferme. L'engrais liquide provenant des excréments humains constitue un engrais de tout premier ordre, agissant avec énergie sur la végétation de la plante, surtout s'il n'est pas mélangé aux eaux ménagères.

Les éléments nutritifs du purin se trouvent sous une forme plus assimilable que ceux contenus dans les excréments solides.

Sa composition moyenne est la suivante

	Eau . . . . .	925 kgs
	Matières organiques . . . . .	60 —
Sur 1000 kgs	Azote . . . . .	10 —
	Acide phosphorique . . . . .	—
	Potasse . . . . .	—

II va de soi que la composition du purin provenant d'une fosse d'aisance avec système de cabinet anglais diffère sensiblement de celle indiquée ci-dessus, les excréments humains étant dans ce cas mélangés avec parfois plus de 10 fois leur poids d'eau.

L'engrais humain constitue une précieuse ressource pour le maraîcher établi clans le voisinage de petites villes où le système du tout à l'égout n'a pas encore reçu son application. Dans ce cas, il peut souvent se procurer cet engrais pour la peine de le chercher. Il lui suffit alors de construire à son établissement une fosse à purin, suffisamment spacieuse pour pouvoir le mettre en réserve jusqu'au moment de l'emploi.

On peut admettre qu'un homme adulte produit en moyenne, par année, 500 kgs. d'engrais. On se rend compte ainsi de la quantité formidable

d'engrais perdus pour la végétation dans les grandes agglomérations, où les excréments humains sont envoyés immédiatement à l'égout.

On peut se faire une idée approximative de la richesse du purin en principes fertilisants en prenant le poids moyen d'un litre. Le purin non dilué pèse environ 1032 gr. par litre. Si clone, on y ajoute une certaine quantité d'eau, son poids, par litre, se rapprochera d'autant plus du poids d'un litre d'eau, c'est-à-dire 1000 gr., que la quantité d'eau ajoutée aura été forte.

La composition du purin provenant des excréments liquides des animaux est également très variable. Elle dépend surtout de l'espèce d'animaux qui l'a produit et de la plus ou moins grande quantité d'eaux de pluies ou d'eaux de nettoyages qui ont coulé dans la fosse.

D'après plusieurs analyses, nous indiquons ici la composition moyenne, par 1000 kgs, des excréments liquides des principaux animaux de la ferme :

—	Cheval	Vache	Mouton	Porc
Eau . . . . .	900	930	870	960
Matières organiques . . . . .	70	35	80	25
Azote . . . . .	15	6	19	4
Acide phosphorique . . . . .	—	—	0.1	0.7
Potasse . . . . .	15	5	22	8
Chaux . . . . .	4.5	0.1	0.15	—

Les quantités moyennes journalières d'excréments liquides des différentes espèces d'animaux de la ferme sont les suivantes :

Cheval . . . . .	10 litres.
Vache . . . . .	8 litres.
Mouton . . . . .	1 litre.
Porc . . . . .	3 litres.

Comme on le voit, l'engrais liquide provenant de l'urine des animaux renferme surtout de l'azote et de la potasse. La quantité (l'acide phosphorique y est très faible et, comme cet élément est un facteur principal pour la végétation, il sera recommandable, partout où il est fait un usage fréquent de purin, d'ajouter au sol un engrais phosphaté, de façon à maintenir l'équilibre dans les quantités d'éléments fertilisants. Remarquons encore que dans le purin la quantité de matières organiques qui, après décomposition dans le sol, doivent laisser de l'humus, est peu conséquente; ce n'est donc que dans les terres fortement humifères que l'on peut faire un usage exclusif de purin comme engrais. Si l'engrais liquide n'a pas fermenté et s'il est assez concentré, il est très caustique. Aussi, employé au printemps ou en été, est-il recommandable d'y ajouter 2/3 d'eau. Cette précaution est surtout nécessaire s'il s'agit de l'urine provenant des animaux de la ferme.

En culture maraîchère, on distribue le purin pendant la végétation. On le verse dans de petites fossettes faites à l'entour des plantes et que l'on referme dès qu'il a pénétré dans la terre.

On le distribue de préférence après une pluie, le sol étant humide le purin s'y infiltre plus lentement et les racines ont plus de facilités en absorber la quantité totale. Pour éviter les brûlures, que le dégagement de vapeurs ammoniacales pourrait occasionner aux feuilles, on le répand par temps couvert, jamais par temps fortement ensoleillé. Les doses à employer varient suivant les cultures et la richesse du sol et sont en moyenne de 30 à 50 m<sup>3</sup> à l'Ha. Cette quantité est distribuée en 2 ou 3 fois au début de la végétation.

Pendant l'application, on évitera d'en souiller les parties comestibles des plantes. Dans le but d'éviter la propagation possible de certaines maladies contagieuses, notamment la fièvre typhoïde, nous proscrivons l'emploi de purin pour tous les légumes se consommant crus : laitue, mâche, fraise, etc.

*Colombine et fiente de poule.* — Bien qu'il soit presque impossible de pouvoir se procurer ces matières en grande quantité, nous tenons à attirer l'attention du maraîcher ou des aviculteurs sur leur forte teneur en éléments nutritifs pour les plantes

Par 1000 kgs	Azote	Acide phosphorique	Potasse	Chaux
Colombine	17	17	10	16
Fiente de poule	16	17	8 5	24

On évalue à 5 1/2 à 6 kgs par an la quantité moyenne d'excréments produits par la poule et à 2.7 à 3 kgs par le pigeon.

Ces engrais sont ordinairement réservés pour donner un supplément de nourriture à des plantes voraces ou pour être ajoutés au mélange terreux employé dans les cultures en pots, de façon à concentrer dans un faible volume une forte proportion d'éléments nutritifs.

Dans ce cas, on peut aussi les distribuer aux plantes sous forme de solutions. On en laisse macérer un sac de 10 kgs dans un réservoir contenant 1000 litres d'eau; le sac étant suspendu à un bâton reposant sur les bords du tonneau, de façon qu'il soit simplement submergé. Au bout de quelques jours l'eau est devenue brunâtre; on y ajoute 100 ou 590 litres d'eau nouvelle et avec la solution obtenue on arrose les plantes, une fois par semaine, pendant les premiers mois de leur végétation.

*Les tourteaux de graines oléagineuses.* — Ce sont les résidus de graines oléagineuses après qu'on en a extrait l'huile. Ces matières sont plutôt employées pour servir de nourriture au bétail et ce ne sont que des tourteaux avariés, impropres à cet usage, que l'on emploie généralement comme engrais. Ils renferment une proportion d'azote assez conséquente, les quantités d'acide phosphorique et de potasse sont plus faibles.

Le tableau suivant indique la richesse moyenne des tourteaux les plus employés

Par 100 kgs	Azote	Acide phosphor.	Potasse	Chaux
Tourteaux d'arachides décortiquées.	7.8	1 3	1 5	0.16
— — non décortiq.	4.5	0.6	1 0	0.15
Tourteaux de graines de coton décort.	7.2	3.0	1 6	0.29
— — non décortiq.	3 7	1.2	1 4	0.25
Tourteaux de sésame	6 1	3 2	1.4	2 5
— de pavot	5 0	2 5	1.9	2.7
— de lin	5 0	1.6	1.2	0.43
— de navet.	5 2	2 0	1 3	0.71
— de colza vert.	4.5	2.2	1 3	0.71
— de colza blanc	5.5	2 0	0 3	0.71
— de camomille	5.0	1.8	1 2	0.61
— de chanvre	4 9	1.9	1 0	0.40
— de cocos	3 2	1 3	1.9	0.55
— de palmier	2.8	1.1	0.5	0.31
— de ricin	4.3	1.8	0.8	0.36
Moyenne	5 0	1 1	1 2	0 72

Après les avoir réduits en poudre, on les distribue à raison de 1000 à 2000 kgs à l'Ha. et on les enfouit par le labour de printemps.

On peut aussi les laisser délayer dans l'eau à raison de 10 kgs par 100 litres d'eau. Au bout de 3 semaines on ajoute 400 à 500 litres d'eau nouvelle et on arrose une fois par semaine avec la solution obtenue et jamais par temps ensoleillé.

*Le guano.* - Cet engrais, dont on trouve des gisements importants sur les côtes du Chili, du Pérou et du Damaraland, est constitué par les excréments d'oiseaux marins qui se réunissent en ces endroits. Se nourrissant surtout de poissons, on y trouve également des déchets de poissons. De temps en temps, certains de ces oiseaux meurent et leurs cadavres se mêlent aux matières précitées pour former, à la longue, une couche plus ou moins épaisse, d'une matière brunâtre, que l'on enlève et qui fait l'objet d'un commerce important. La composition du guano est très diverse et varie surtout d'après sa provenance.

Les proportions d'éléments nutritifs qu'il contient sont de 5 à 15 p. c. d'azote, 10 à 15 p. c. d'acide phosphorique, 2 à 4 p. c. de potasse et 12 à 16 p. c. de chaux.

Le guano du commerce est généralement pulvérisé; son action sur la végétation est très active, car la plupart des matières fertilisantes qu'il contient se trouvent sous une forme rapidement assimilable pour les plantes.

On le distribue au printemps à la dose de 600 à 800 kgs à l'Ha. et on l'enfouit par le labour.

On peut aussi le mélanger au terreau destiné aux cultures en pots, à raison de 5 à 10 kgs par m<sup>3</sup>, ou le distribuer, dissous dans l'eau d'arrosage, à raison de 3 à 4 kgs par 100 litres d'eau. Sous le nom de guano dissous on trouve, dans la commerce, du guano pulvérisé sur lequel on fait agir de l'acide sulfurique. Dans ce cas, l'acide phosphorique devient plus rapidement assimilable.

On l'offre généralement, avec garantie de 7 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique, 2 % de potasse et 7 % de chaux.

On trouve également, dans le commerce, du guano dit de poisson, dont la composition est très variable.

*Les balayures de rues.* — Sous ce nom on désigne les déchets de toute espèce qu'enlèvent journellement, dans les grandes villes, les charrettes du service de la propreté publique. Ces matières contiennent beaucoup de cendres de houille, mais également des déchets végétaux ou animaux.

Au point de vue de la fertilisation des terres on peut indiquer comme teneur moyenne en éléments nutritifs pour les plantes et par 1000 kgs 3 d'azote, 4 d'acide phosphorique, 1 1/2 de potase et 50 de chaux.

Ces matières sont avantageuses, lorsque leur transport jusqu'aux terres où on les emploie n'est pas trop onéreux. C'est ainsi que les cultivateurs riverains du canal de Bruxelles à Willebroeck, qui peuvent recevoir par bateau les balayures de rues de la ville de Bruxelles, les emploient couramment.

Pour en obtenir de bons résultats il faut en faire décomposer les matières organiques, en les mettant en tas pendant un an; ensuite, on les tamise pour en écarter tous les objets étrangers, tels que pierres, boîtes à conserves, ustensiles de ménage hors d'usage, etc., qu'on y trouve généralement. Ainsi préparées, les balayures de rues constituent un amendement et une fumure très recommandables surtout en terrains lourds, où on peut en employer de 60000 à 100000 kgs à l'Ha. Sous le nom de *Poudre* l'administration communale de Molenbeek (Bruxelles) vend les balayures de rues de son territoire, spécialement préparées pour être employées immédiatement.

Tous les objets étrangers, ne présentant aucun intérêt comme engrais, y sont écartés à la main. Ensuite le tout est moulu, tamisé et versé sur un rouleau magnétique, qui retient clous, aiguilles et autres déchets métalliques. Le *Poudre* se présente alors comme du terreau. De nombreuses analyses, effectuées par plusieurs laboratoires, à des époques différentes, renseignent comme teneurs moyennes en éléments utiles 5 p. m. (l'azote (dont une partie sous forme nitrique), 4 p. m. d'acide phosphorique, 3 p. m. de potasse et 40 p. m. de chaux. Comme on le voit le *Poudre* peut rendre de grands services en culture maraîchère, tant comme engrais que comme amendement des terres lourdes. On le répand la dose de 50 à 100 tonnes à l'hectare. Il constitue également une excellente matière pour être additionné au mélange terreux pour les cultures en pots

*Les composts.* — On appelle ainsi un ensemble de matières animales, végétales ou minérales très diverses, provenant surtout des nettoyages et des déchets de la culture. On les amoncelle dans un endroit retiré et ombragé du jardin, pour les laisser se décomposer et les employer ensuite comme terreau.

Pour que la décomposition puisse s'effectuer rapidement il faut que les tas ne soient pas trop volumineux. Au bout de quelques mois on retourne les matières qui les composent et, pour en enlever l'acidité, on y ajoute une dose de chaux délitée allant de 1/10 à 1/20 du volume. Lorsque la décomposition est parfaite, on tamise et, si l'on veut augmenter la richesse du terreau obtenu, on peut y mélanger des engrais chimiques,



tels que : scories ou superphosphate de chaux, sulfate de potasse, sulfate d'ammoniaque, etc. On peut aussi verser, au-dessus du nouveau tas formé, du purin assez concentré.

Les composts fournissent aux maraîchers qui ne disposent que de faibles ressources en engrais un terreau excellent autant qu'économique. Renfermant toutefois assez bien de graines de mauvaises herbes, nous conseillons de le réserver pour des cultures en pots, plutôt que de l'employer sur les parcelles du jardin, par exemple pour en recouvrir les semis.

*La suie* provenant de charbon minéral contient 2.4 % d'azote ammoniacal, 0.4 % d'acide phosphorique et 0.6 % de potasse.

La suie provenant de la combustion de bois renferme 1.3 % d'azote, 0.4 % d'acide phosphorique et 2.4 % de potasse. Vu la difficulté de s'en procurer de grandes quantités, cette matière n'est pas d'un usage courant comme engrais. Les faibles quantités dont on dispose peuvent être avantageusement additionnées au terreau pour les cultures en pots ou réservées, pour servir à éloigner certains insectes. notamment les *altises* chez les crucifères.

*Les engrais verts.* — Dans les régions où le sol est pauvre et où par conséquent les cultures sont peu abondantes, il est difficile de se procurer du fumier d'étable pour la fertilisation des terres. S'il ne s'agissait que de fournir à celles-ci les matières nutritives pour la plante, on pourrait avoir recours aux engrais chimiques, mais ceux-ci ne produisent réellement un effet heureux que dans les terres suffisamment pourvues d'humus et n'en apportent pas dans le sol. Pour amender et enrichir en, même temps ce dernier, ou a recours à la plante elle-même. Nous avons vu, précédemment, qu'une seule famille de plantes : les légumineuses, peuvent tirer parti de l'azote de l'air; c'est à ce groupe que l'on s'adresse et la plante la plus généralement employée est le lupin jaune. Le terrain que l'on veut enrichir est ensemencé au moyen de cette plante et, après la floraison, la récolte est enfouie. On introduit ainsi dans le sol une dose d'azote assez importante empruntée à l'air atmosphérique. D'après *Schneidewind*, la récolte d'un Ha. de trèfle ou de luzerne enfouie, apporte au sol environ 400 kgs d'azote. Une fumure verte de lupin, pois, vesce, *serradelle*, de 120 à 200 kgs. De plus, la quantité de substances sèches, se transformant en humus après décomposition, peut être estimée pour le lupin à 7000 kgs par Ha. L'acide carbonique, dérivant de cette production d'humus, agit favorablement dans le sol sur la transformation des différents éléments nutritifs en une forme assimilable pour la plante.

A condition d'adjoindre à cette fumure aux plantes vertes une fumure aux engrais phosphatés et potassiques, on parvient à obtenir, des plantes cultivées, un résultat satisfaisant. Remarquons, en effet, que les quantités d'acide phosphorique et de potasse livrées par les engrais verts ne représente que la somme de ces mêmes éléments, enlevés au sol par la végétation de ces plantes.

Ces fumures sont peu employées en vraie culture maraîchère, c'est plutôt dans la culture maraîchère champêtre, où la culture est moins intensive, ainsi qu'en agriculture, qu'on y a recours.

## Engrais simples.

Toutes les terres ne renferment pas les matières fertilisantes dans les mêmes proportions. Certains terrains peuvent contenir une quantité suffisante de l'un ou l'autre élément nutritif, mais une quantité insuffisante des autres. D'un autre côté, toutes nos espèces potagères ne leur enlèvent pas les matières dont elles se nourrissent en quantités égales; les unes réclament surtout de l'azote, d'autres, de l'acide phosphorique, d'autres encore de la potasse. Or, dans les engrais complets, il est impossible de dissocier les éléments nutritifs et, par leur usage exclusif et la culture répétée des mêmes plantes sur le même terrain, on pourrait accumuler dans le sol une certaine quantité de l'une ou l'autre matière fertilisante sans que cet excédent puisse fournir une augmentation de produits. Il y aurait, dans ce cas, dépense inutile. Après avoir donné une fumure aux engrais organiques, on complètera la dose nécessaire de chaque élément nutritif par l'apport d'engrais simples. On pourra ainsi donner à chaque terrain et pour chaque culture la quantité exacte d'éléments fertilisants manquants et indispensables à l'obtention d'un rendement maximum. Partant de ce principe, on pourrait croire qu'il serait plus rationnel de n'employer dans les fumures que des engrais simples. Cette pratique serait cependant peu recommandable, car la majeure partie des engrais simples sont des matières chimiques qui n'apportent pas d'humus au sol, et on sait que nos terres ne peuvent contenir trop de ce dernier élément. Dans une culture raisonnée, les engrais simples ne seront donc employés que comme complément à la fumure aux engrais organiques.

Connaissant déjà la teneur des principaux engrais organiques en principes fertilisants, il nous suffira d'établir la richesse de notre sol et la quantité de matières nutritives qu'une récolte normale lui enlève pour savoir ce qui doit lui être restitué, sous forme d'engrais simples, après chaque culture.

L'analyse chimique de la terre que l'on cultive et des différentes plantes potagères nous indiquera exactement les doses d'éléments nutritifs qu'elles contiennent. Cette analyse ne peut être faite que par des chimistes. La station agronomique de l'Université de Louvain, avenue Cardinal Mercier, à Héverlé, effectue à peu de frais les analyses de terre qu'on lui adresse. Le cultivateur est ainsi renseigné minutieusement sur la richesse de son sol en éléments nutritifs ainsi que sur son degré

Toutefois, s'il ne s'agit que d'une détermination approximative de la fertilité du sol, la plante elle-même pourra éclairer le cultivateur à ce sujet. Il lui suffit pour cela d'établir un champ d'expérience sur le terrain qu'il veut analyser et, dans ce but, on procède comme suit : on prend une parcelle que l'on divise en 5 parties, ayant chacune la même surface, et au moins 50 m<sup>2</sup>. La préparation du terrain et les soins de culture doivent être identiques pour toutes les parcelles.

La parcelle I reçoit une fumure complète aux engrais simples, c'est-à-dire azote, acide phosphorique et potasse. La parcelle II reçoit la même fumure en omettant l'azote. On agira de même pour la parcelle III,

en supprimant l'acide phosphorique et pour la parcelle IV, en supprimant la potasse.

Quant à la parcelle V on pourrait l'appeler la parcelle témoin, car elle ne recevra pas d'engrais et permettra d'établir si le sol renferme tous les éléments nutritifs en quantité suffisante.

Dans le cas, où on désirerait connaître la richesse en chaux, il y aurait lieu d'ajouter une sixième parcelle, où cet élément serait supprimé tandis qu'il serait ajouté sur les autres recevant les différents éléments nutritifs. De même, si l'on voulait se rendre compte de l'influence des engrais simples, comme complément à la fumure au fumier. on ajouterait une septième parcelle, fumée uniquement au moyen de fumier de ferme.

Le tableau suivant résume ce qui précède :

I	II	III	IV	V	VI	VII
Azote	—	Azote	Azote	Parcelle témoin  d engrais	Azote	Fumier de ferme
Acide phosphor.	Acide phosphor.	—	Acide phosphor.		Acide phosphor., Potasse	
Potasse	Potasse	Potasse	—		—	
Chaux	Chaux	Chaux	Chaux		—	

Les différentes matières nutritives seront données sous forme d'engrais simples, les contenant sous une forme rapidement assimilable. Ainsi, on donnera l'azote sous forme de nitrate de soude et à la dose de 5 kgs par are, l'acide phosphorique sous forme de superphosphate de chaux et à la dose de 5 kgs par are, la potasse sous forme de sulfate de potasse et à la dose de 5 kgs par are, la chaux sous forme de chaux vive délitée et à la dose de 40 kgs par are. Quant au fumier, on emploie la dose moyenne, soit 000 kgs par are. Toutes les parcelles seront ensencées ou plantées avec la même variété de plantes. On choisira de préférence la plante que l'on se propose de cultiver en grand sur le terrain. Au moment de la récolte, on pèsera exactement le rendement de chacune des parcelles et, en comparant les différents poids obtenus, on pourra se rendre compte de la fertilité de la terre et voir s'il y a avantage à lui fournir l'un ou l'autre élément nutritif. Ainsi, si la parcelle III, qui n'a pas reçu d'acide phosphorique, donnait un rendement sensiblement égal à la parcelle I, où cet élément a été fourni, on pourrait en conclure que le sol renferme cette matière nutritive en quantité suffisante.

Pour fixer en général les idées sur la richesse des terres en éléments nutritifs, nous ajouterons que les terres argileuses sont ordinairement riches en potasse, mais pauvres en acide phosphorique et en chaux. Les terres sablonneuses sont presque toujours pauvres en potasse, acide phosphorique et chaux, et, comme l'azote n'y est guère retenu, il en manque généralement aussi. Les terres calcaires sont assez riches en acide phosphorique et chaux, mais pauvres en azote et en potasse. Les terres humifères sont riches en azote; leur teneur en acide phosphorique et en potasse dépend de leur nature primitive.

Connaissant la richesse du terrain que l'on cultive, il suffira de lui restituer après chaque récolte au moins la quantité d'éléments nutritifs que les plantes en ont enlevée, pour le maintenir dans un état normal de fertilité.

Dans ce but, nous indiquons, dans le tableau suivant, la dose d'éléments nutritifs que contiennent 1000 kgs des plantes potagères suivantes

Genre	Azote	Acide phosphorique	Potasse	Chaux
Asperge . . . . .	2.4	6.6	2.1	1.5
Artichaut . . . . .	2.5	3.9	2.4	1.0
Oignon . . . . .	2.7	1.3	3.3	2.0
Ciboulette. . . . .	6.2	1.5	3.3	2.1
Chou-fleur, plante entière . . . . .	6.5	2.4	8.5	1.5
Chou-fleur, fleur . . . . .	4.0	1.6	5.0	1.2
Chou pommé blanc . . . . .	3.6	1.3	4.3	5.0
Chou pommé rouge . . . . .	6.0	1.7	7.0	6.0
t. hou de Milan . . . . .	7.1	2.4	8.0	5.7
Chou rave, plante entière . . . . .	5.5	2.7	7.5	1.4
Chou rave, rave . . . . .	3.3	2.7	5.3	2.0
Poireau . . . . .	4.0	1.0	3.0	2.9
Céleri rave . . . . .	6.0	2.5	10.0	7.5
Épinard . . . . .	4.9	1.6	4.0	1.5
Laitue pommée . . . . .	2.2	1.0	4.4	1.4
Laitue romaine . . . . .	2.2	1.1	3.9	1.5
Radis . . . . .	2.5	0.9	2.5	1.4
Carotte . . . . . } feuilles . . . . .	3.4	0.8	6.0	8.6
. . . . . } racines . . . . .	3.2	1.3	5.0	4.0
Navet . . . . . } feuilles . . . . .	3.0	0.9	2.8	3.9
. . . . . } racines . . . . .	4.0	1.8	9.0	4.0
Chicorée . . . . . } feuilles . . . . .	3.5	1.0	4.3	3.3
. . . . . } racines . . . . .	2.5	0.8	2.6	0.5
Betterave potagère } feuilles . . . . .	3.0	0.9	4.0	0.7
. . . . . } racines . . . . .	2.6	0.9	5.2	1.6
Pomme de terre } feuilles . . . . .	5.0	1.6	4.3	5.0
hâive . . . . . } tubercules . . . . .	5.0	1.5	7.5	2.0
Topinambour . . . . . } feuilles . . . . .	5.3	0.7	3.1	5.0
. . . . . } tubercules . . . . .	3.2	1.4	4.7	0.3
Panais . . . . . } feuilles . . . . .	5.0	1.0	3.8	6.0
. . . . . } racines . . . . .	6.0	3.7	1.2	7.5
Pois . . . . . } graines . . . . .	35.8	8.8	9.7	1.2
. . . . . } paille . . . . .	10.4	3.5	9.9	15.9
Haricot . . . . . } graines . . . . .	41.5	9.1	14.0	2.0
. . . . . } paille . . . . .	10.4	3.8	10.7	18.6
Fève de marais . . . . . } graines . . . . .	39.0	9.7	12.1	1.7
. . . . . } paille . . . . .	16.3	3.9	12.8	11.1
Melon . . . . .	1.1	1.6	0.9	0.3
Concombre . . . . .	1.6	1.2	2.4	0.4
Potiron . . . . .	1.1	1.6	0.9	0.3
Tomate (fruits) . . . . .	2.8	0.8	3.8	3.2
Fraise . . . . . } petits fruits . . . . .	1.0	0.5	1.4	0.5
. . . . . } gros fruits . . . . .	0.6	0.4	0.7	0.5
Champignon comestible . . . . .	4.7	3.4	5.1	0.1

**Quantités d'éléments nutritifs enlevés au sol pour 1 Ha de culture (\*)**

Plantes cultivées	Rendement par Ra	Azote	Acide phosph.	Potasse	Chaux
	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.
Asperge 1re année		49	16	47	27
"    2 <sup>me</sup>		68	18	54	39
"    3 <sup>me</sup>		102	28	89	53
"    4 <sup>me</sup>	5 000	120	33	104	76
Betterave potagère	50 000	130	45	260	90
Carotte nantaise	30 000 racines	95	40	150	120
Céleri rave	20 000	120	50	200	150
Chicorée endive.	30 000	80	30	160	45
Chou blanc	70 000	250	90	300	350
"    rouge	50 000	300	85	350	300
"    de Bruxelles	6 000	200	60	230	170
"    fleur.	50 000	200	8)	250	60
"    frisé haut	60 000	200	100	450	450
"    frisé nain	25 000	130	40	180	125
"    de Milan	35 000	250	85	280	200
"    navet	45 000 rave	156	90	310	85
"    rave	{ 9 000 } feuilles				
"    rave	{ 20 000 } rave	100	80	160	60
Concombre	30 000 fruits	50	40	80	30
Épinard	20 000	100	35	80	40
Fève de marais	12 500 cosses	350 (de l'air)	60	130	250
Haricot nain	8 000 "	60 "	15	50	70
"    à rame	12 000 "	110 "	25	84	130
Laitue	25 000	55	25	110	35
Navet	40 000	160	75	370	160
Oignon	30 000	80	40	100	60
Panais	20 000 racines	120	75	250	150
Po <sup>i</sup> s	10 000 cosses	125 (de l'air)	45	90	150
Pomme de terre (Eersteling)	20 000 tubercules	100	30	150	40
"    " (Industrie)	30 000	150	50	200	50
Radis de tous les mois	{ 10 000 } feuilles	50	18	51	28
"    "    "    "    "    "    "    "	{ 10 000 } racines				
Radis d'hiver	{ 20 000 } feuilles	120	62	99	58
"    "    "    "    "    "    "    "	{ 20 000 } racines				
Rhubarbe	10 000	400	100	120	120

cel  
à  
aud  
oti  
cei  
em nt  
ai  
our  
ut  
o  
e  
e  
ai  
U  
a  
ny  
n  
pas  
lieu  
d'  
te  
ten  
com  
te  
fr  
po  
r  
s  
mes  
a  
fr  
éc  
te  
s  
s  
l  
par  
r  
pport  
n  
le  
plus  
s  
uven  
com  
te

## Engrais simples.

On peut grouper les engrais simples en quatre catégories

- 1° Les engrais azotés;
- 2° Les engrais phosphatés;
- 3° Les engrais potassiques;
- 4° Les engrais calcaires.

## Engrais azotés.

*Influence de l'azote sur la végétation de la plante.* — L'azote, chez les végétaux, exerce surtout son influence sur la production d'organes foliacés.

Ce seront donc les terrains où doivent être cultivés des légumes qui développent un feuillage abondant, qui devront en être richement pourvus.

Les plantes manquant d'azote se reconnaissent facilement à la coloration vert-jaunâtre de leurs feuilles; celles se développant dans un terrain riche ont ordinairement un feuillage vert foncé.

Dans les engrais du commerce, on trouve en général l'azote sous la forme organique, ou la forme ammoniacale ou sous la forme nitrique.

*Azote organique.* — On trouve de l'azote organique dans toutes les matières animales ou végétales. Sous cette forme, l'azote doit subir une double transformation dans le sol, avant de devenir assimilable pour la plante. Quand des matières organiques sont en voie de décomposition, l'azote organique est changé en azote ammoniacal, et, comme nous le verrons de suite, cet azote ammoniacal est ensuite transformé en azote nitrique, forme sous laquelle les plantes l'absorbent.

Cette double transformation s'accomplit par l'intermédiaire de bactérie dont les principales sont les suivantes : *Bacillus subtilis*, *Bacillus micoides*, *Bacillus megatherium*. Elles transforment les matières organiques en eau, acide carbonique et ammoniacque, chacune d'elles ayant dans ce travail sa mission déterminée.

Dans le but d'intensifier leur travail, il y aura lieu de veiller à ce que la terre soit bien aérée et qu'elle puisse se réchauffer assez tôt. Ces deux points seront réalisés par des labours convenablement exécutés.

Pour qu'au printemps les plantes puissent profiter, dès le début de leur végétation, de l'azote des engrais organiques, il y a lieu d'enfouir ceux-ci avant l'hiver.

*Azote ammoniacal.* — Comme le nom l'indique, on trouve l'azote, sous cette forme, dans toutes les matières contenant de l'ammoniacque. L'azote ammoniacal ne peut être absorbé sous cette forme. Les bactéries, notamment le *Nitrosomonas Europea* et le *Nitrobacter*, doivent le transformer en azote nitrique. Leur travail est en relation directe avec la température du sol; il est pour ainsi dire nul à 5° et n'est appréciable que vers 12°; 37° représente la température optimum et à 50° leur vie devient impossible. En été, lorsque la terre est suffisamment réchauffée, ce travail s'effectue assez promptement. On distribuera donc les engrais ammoniacaux au moment du labour de printemps.

*Azote nitrique.* — Comme nous venons de le voir déjà, c'est la forme sous laquelle les plantes absorbent l'azote. On trouve de l'azote nitrique dans tous les nitrates. Il y aura lieu d'observer que l'azote nitrique étant soluble dans l'eau, on ne pourra, en général, donner les engrais azotés nitriques que pendant la végétation des plantes. Distribués sur des terrains nus ou pendant le repos des plantes en hiver, l'azote nitrique serait rapidement entraîné dans les couches souterraines du sol, hors de la portée des racines.

### Engrais azotés organiques.

*Le sang.* — Sous la forme liquide, le sang contient 3 % d'azote, 0.04 % d'acide phosphorique et 0.06 % de potasse. Dans cet état, le sang ne peut être conservé longtemps et ne peut donc être employé que par des maraîchers qui auraient leur champ de culture à proximité d'un abattoir.

Le commerce livre du sang desséché se présentant sous forme d'une farine noirâtre, malheureusement trop facile à falsifier. Dans cet état, le sang contient de 12 à 15 % d'azote, de 0.5 à 1.5 % d'acide phosphorique, environ 0.7 % de potasse et 0.8 % de chaux.

On l'enfouira par le labour de printemps et on en utilisera de 1000 à 1200 kgs à l'Ha.

*La farine de viande.* — Provient de bêtes mortes de maladies. Ces animaux sont découpés en quartiers, que l'on cuit dans de grandes cuves généralement chauffées par la vapeur. Après la cuisson, on enlève les os et on écume la graisse. La chair restante est séchée et réduite en poudre. Cet engrais contient généralement de 9 à 11 % d'azote, de 10 à 15 % d'acide phosphorique, 0.2 à 0.3 % de potasse et 12 à 17 % de chaux.

On l'emploiera dans les mêmes conditions que le sang desséché.

*La poudre de corne* contient environ 10 % d'azote, 5.5 % d'acide phosphorique et 6.5 % de chaux.

*La poudre de cuir* contient environ 1.5 % d'azote, 1.3 % d'acide phosphorique et 13.2 % de chaux.

Ces deux engrais sont de décomposition assez lente; il y a donc lieu de les distribuer de préférence au moment du labour effectué avant l'hiver. Il faut qu'ils soient assez finement pulvérisés.

On peut avantageusement les mélanger aux terreaux que l'on prépare pour les cultures en pots, à raison de 1 kg. de poudre de corne ou 5 kgs de poudre de cuir par m<sup>3</sup> de terreau.

*La poudrette* provient d'excréments humains desséchés et réduits en poudre.

Elle renferme de 1 h 7 % d'azote, de 2 k 4.5 % d'acide phosphorique, de 1 à 4 % de potasse et de 1 à 7 % de chaux. C'est un engrais assez actif que l'on peut employer comme le sang desséché ou la poudre de corne.

*Les déchets de laine.* — Telles qu'on les trouve dans le commerce,

# Engrais Organiques

**V I A N O**

Un aliment complet, garanti exempt de chlore.

Spécialement recommandé pour légumes, pommes de terre, tabac, houblon, fleurs et toutes cultures sous verre (vignes). — 80 0/0 de matières organiques, additionnées de sulfate de potasse.

**ORGANIC**

100 % de matières organiques exempt de chlore.

Se transforme immédiatement en humus, sans crainte de drainage par les pluies.

C'est le régénérateur des terres appauvries et épuisées, qui donne des résultats surprenants dans les terres à défricher.

POUDRE DE SANG — POUDRE DE CORNE  
FARINE DE VIANDE — POUDRE D'OS  
FARINE DE POISSON

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER AUX  
FABRICANTS :

**S. A. Animalia Produkten**  
**DENDERLEEUV**

Reg. Com. Alost 3650

Tél. 276 - 277



ces matières renferment de 3 à 7 % d'azote, 1.3 % d'acide phosphorique, 0.3 % de potasse et 1.4 % de chaux.

Sous le nom d'**azotine**, on vend des déchets de laine ayant été soumis à l'action de la vapeur sous pression. **Ainsi** traités, leur influence sur la végétation s'exerce plus rapidement. Cet engrais renferme de 5 à 10 % d'azote.

Les déchets de laine seront enfouis avant l'hiver. On peut les employer à la dose de 1500 à 2000 **kgs à l'Ha**.

*Recommandation.* — En général, les engrais azotés organiques ne sont avantageux qu'à condition de pouvoir se les procurer à bon compte. Lors de l'achat, il faut non seulement tenir compte de leur richesse en éléments nutritifs, mais aussi du degré d'assimilation plus ou moins rapide de ceux-ci. On établira le prix de l'unité d'azote et on le comparera avec le prix de l'unité d'azote dans le nitrate de soude ou le sulfate d'ammoniaque. On verra ainsi s'il y a avantage à se les procurer.

Afin d'obtenir une nitrification rapide de l'azote, on les divisera aussi finement que possible.

### **Engrais azotés ammoniacaux.**

1° *Le sulfate d'ammoniaque* est un sous-produit des aines à gaz ou des fours à coke. Il renferme 20 à 21 % d'azote ammoniacal et se présente sous la forme d'un sel à grain fin et dont la couleur est blanc grisâtre, verdâtre ou bleuâtre. En général, plus il est blanc, plus il est pur.

L'azote du sulfate d'ammoniaque devant être transformé en azote nitrique, il est bon de le distribuer un peu avant la végétation des plantes qu'il doit influencer.

A la rigueur, on pourrait même l'employer en automne, s'il s'agissait de plantes se semant ou se plantant à cette saison, car pendant l'hiver la nitrification ne s'effectue que lentement et, comme l'ammoniaque est plus ou moins fixée par les particules d'argile du sol, il n'y a pas lieu de redouter une perte d'azote, entraîné par les pluies dans le sous-sol:

En culture maraîchère, on le distribue généralement avant le labour qui précède le semis ou la plantation. Suivant les cultures, on en donne de 200 à 400 **kgs à l'Ha**. On peut aussi en distribuer en couverture, pendant la végétation, et l'enfouir par un binage.

De même que pour les autres engrais ammoniacaux, il faut éviter de mettre le sulfate d'ammoniaque en présence de chaux ou de le mélanger avec d'autres engrais qui en renferment (scories), car la chaux rend l'ammoniaque volatile et l'azote se perd ainsi dans l'atmosphère.

On peut considérer le sulfate d'ammoniaque comme le meilleur engrais azoté ammoniacal pour la grande culture.

2° *Le phosphate d'ammoniaque* contient 28 % d'azote ammoniacal et 47 % d'acide phosphorique.

Son prix élevé n'en permet pas l'emploi en grande culture. On en fait parfois usage dans les cultures en pots lorsque, sous un faible volume, on désire donner aux plantes une forte dose d'éléments nutritifs. Si on

ne l'a pas mélangé au terreau, on le distribue pendant l'arrosage, à raison de 1 gr. par litre d'eau. Au début de la végétation, on peut employer cette solution une fois par semaine.

3<sup>e</sup> *Le chlorhydrate d'ammoniaque* est un engrais synthétique dont l'ammoniaque provient de l'azote de l'air, et le chlore de la réaction de l'acide nitrique sur le chlorure de soude. Il dose 24 % d'azote. Pratiquement, par l'adjonction d'un diluant, cette teneur est ramenée respectivement à 20 % et 17 % et l'engrais obtenu est vendu sous la dénomination de *Calciammon*.

Le chlorhydrate d'ammoniaque se présente sous la forme de très petits cristaux d'un blanc grisâtre, tandis que le *Calciammon* est vendu sous la forme de granules gris plus ou moins foncé. On l'enfouit une dizaine de jours avant les semis ou les plantations. La dose à employer varie entre 200 et 400 kgs à l'Ha.

4<sup>e</sup> *Cyanamide de chaux*. — Cet engrais est surtout fabriqué en France et en Italie, en combinant l'azote de l'air avec le carbure de calcium. Il se présente sous forme de poussière noirâtre et renferme 15 à 16 % d'azote et 60 % de chaux. Enfoui dans le sol, il se décompose en carbonate de chaux et en cyanamide, celle-ci se transforme en ammoniaque et l'ammoniaque à son tour en azote nitrique. L'influence de la cyanamide de chaux sur la végétation est donc assez lente.

Cet engrais est beaucoup moins connu que le sulfate d'ammoniaque. Étant assez caustique, son épandage réclame quelques précautions. Il y aura lieu de le distribuer toujours avant le labour. Donnée en couverture, il produirait des brûlures sur le feuillage. On peut en employer jusque 500 kgs à l'Ha.

40 *Urée*. — Cet engrais est fabriqué en exposant, à une température assez élevée et sous pression, de l'ammoniaque et de l'acide carbonique.

Il est de couleur blanche et contient environ 46 % d'azote.

On l'emploie avant le labour de printemps à la dose de 200 kgs à l'Ha.

### Engrais azotés nitriques.

10 *Le nitrate de soude*. — Il existe d'importants gisements exploités de cette manière sur la côte ouest de l'Amérique du Sud, notamment au Pérou et au Chili.

Le nitrate de soude, tel que le commerce nous le fournit, se présente sous la forme d'un sel à gros grains, de couleur jaune légèrement brunâtre. Il doit doser de 15 à 16 % d'azote.

Il se dissout très facilement dans l'eau et son action sur la végétation se fait sentir au bout de quelques jours.

On l'emploie surtout en terrains lourds, plus ou moins imperméables, où les eaux ne peuvent l'entraîner aussi facilement dans le sous-sol. On le distribue le plus fréquemment en couverture pendant la végétation et avant un binage. On évitera d'en répandre sur le feuillage, surtout si celui-ci est mouillé, car, dans ce cas, il occasionne facilement des taches de brûlure.

Pour les légumes foliacés, on peut en donner jusque 500 kgs à l'Ha. Une dose de 300 kgs suffira pour les plantes potagères réclamant moins d'azote. Ces doses seront distribuées en 2 ou 3 fois et de préférence au début de la végétation.

Lorsque le sol est très sec, on peut le donner en solution, si l'on désire obtenir une action immédiate. Dans ce cas, on en fait dissoudre de 1 h 3 gr. par litre d'eau.

Cet engrais peut être considéré comme le meilleur parmi les engrais azotés nitriques. On le vend généralement en sacs; si on désire le conserver sans perte, il faut placer ceux-ci sur un plancher ou une couche de paille, dans un endroit sec.

Comme il n'est guère employé avant l'hiver, on peut se le procurer h ce moment plus avantageusement qu'au printemps.

*Nitrate de soude synthétique.* — Fabriqué au moyen d'acide nitrique et de soude, il contient environ 16 % d'azote nitrique et se présente sous forme de sel blanc fin, se prêtant h un épandage facile.

On l'emploie comme le nitrate de soude du Chili auquel il fait une **forte** concurrence.

*Comparaison entre le nitrate de soude et le sulfate d'ammoniaque.* — Disons, tout d'abord, que ce sont les deux meilleurs engrais azotés pour la grande culture.

Comme dans le commerce ces engrais sont en concurrence, nous citerons ici différents cas où il y lieu de donner la préférence à l'un ou l'autre.

S'il s'agit d'obtenir une action immédiate, on emploie le nitrate de soude, puisque son azote est directement assimilable. On choisira, par contre, le sulfate d'ammoniaque si l'on désire obtenir, de l'azote, une action lente mais prolongée.

Dans les terrains sablonneux et très perméables, on donne la préférence au sulfate d'ammoniaque. L'azote du nitrate de soude serait, dans de tels **terrains**, trop facilement entraîné dans le sous-sol par les eaux de pluies.

Pour des plantes h racines pivotantes et profondes, le nitrate convient mieux, puisqu'il se trouvera plus rapidement à portée des poils absorbants.

Dans les terrains acides et dépourvus de bactéries la nitrification de l'azote ammoniacal rie pourrait se faire et il est préférable d'employer du nitrate de soude.

Une bonne méthode à employer, pour des plantes réclamant beaucoup d'azote, est celle qui consiste h employer les 2 engrais en même temps. Pendant que les plantes absorbent l'azote du nitrate, l'azote ammoniacal se nitrifie et continuera l'action de l'azote du nitrate, lorsque ce dernier aura été complètement absorbé.

2° *Le nitrate de potasse* renferme 13 h 14 % d'azote nitrique et 43 à 45 % de potasse.

Cet engrais n'est employé que pour des cultures en pots et pour des plantes qui réclament surtout de l'azote et de la potasse (fraisier, tomate). On le distribue sous forme d'arrosage au début de la végétation, en faisant dissoudre 1 gr. par litre d'eau et en employant cette solution une fois par semaine.

3° *Le nitrate d'ammoniaque* est d'origine synthétique. Il renferme 34.5 % d'azote. Par l'adjonction d'un diluant, sa richesse est ramenée au taux uniforme de 20.5 % d'azote, dont : 10.25 % sous la forme ammoniacale et 10.25 % sous la forme nitrique.

Il se présente dans le commerce sous la forme de granules jaunâtres ou grisâtres suivant les usines productrices.

On l'emploie comme le sulfate d'ammoniaque.

40 *Le nitrate d'ammoniaque et de potasse.* — Combinaison **entrê** le chlorure de potasse et le nitrate d'ammoniaque. Il contient environ 16 % d'azote dont la moitié environ sous forme nitrique, l'autre sous forme ammoniacale; de plus 28 % de potasse rapidement assimilable. C'est un sel à petits grains dont l'épandage est très facile.

50 *Le nitrate de chaux.* — Cet engrais renferme 15.5 % d'azote nitrique et de 26 à 28 % de chaux. Nous avons eu l'occasion de l'essayer plusieurs fois et reconnaissons volontiers qu'il nous a donné autant de satisfaction que le nitrate de soude.

Comme il absorbe facilement l'humidité et qu'alors il durcit, tout en s'agglomérant, il y a lieu de le conserver dans un endroit tout à fait sec. C'est pour cette raison que les sacs qui le contiennent sont le plus souvent garnis intérieurement de papier goudronné. On l'emploie comme le nitrate de soude.

60 *Le nitrate de chaux ammoniacal.* — Contient 15.5 % d'azote sous formes nitrique et ammoniacale et 35 % de chaux sous forme de carbonate de chaux, ayant une action très rapide. Cet engrais se présente sous forme de petites perles teintées de vert clair Il doit être conservé it sec.

## Engrais phosphatés.

*Influence de l'acide phosphorique sur la végétation.* — Au point de vue de la culture, on peut considérer l'acide phosphorique comme l'élément le plus important parmi les éléments minéraux dont les plantes se nourrissent. Il agit principalement sur les organes floraux et tous les produits qui en dérivent, notamment les graines. Il y a lieu d'observer que nos terres n'en contiennent généralement qu'une quantité **insuffisante** pour les récoltes et que les engrais organiques, tel que fumier d'étable et purin, ne restituent cet élément au sol, que partiellement. On peut donner au sol une assez forte dose d'acide phosphorique la fois, car celui-ci n'est pas **entraîné** par les eaux de pluies dans le sous-sol. Il est toutefois recommandable d'employer, dans ce cas, des engrais phosphatés à action lente (scories).

Dans les engrais du commerce, on trouve l'acide phosphorique sous trois formes différentes

1<sup>o</sup> soluble dans l'eau;

2<sup>o</sup> insoluble dans l'eau, mais soluble dans le citrate d'ammoniaque;

3<sup>o</sup> soluble dans les acides minéraux seulement.

La valeur des engrais phosphatés dépend du pouvoir d'assimilation plus ou moins rapide de leur acide phosphorique.

L'acide phosphorique soluble dans l'eau et l'acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque ont à peu près la même valeur fertilisante. La valeur très variable de l'acide phosphorique soluble dans les acides minéraux seulement, dépend **surtout** de l'état de finesse de l'engrais qui le renferme.

L'acide phosphorique des engrais provient soit de matières animales, notamment les os, ou sinon de phosphates minéraux.

1° *Poudre d'os bruts*. — Cette matière provient d'os ordinaires ayant été plus ou moins finement concassés. Elle contient de 5 à 6 % d'azote et de 20 h 26 % d'acide phosphorique. Cet engrais est recommandable mais d'une action lente.

2° *Poudre d'os dégraissés*. — Provient d'os dont on a, au préalable, enlevé les matières grasses. Elle renferme 3 à 4 % d'azote et 20 à 26 % d'acide phosphorique.

3° *Poudre d'os vaporisés ou dégelatinés*. — Avant d'être réduits en poudre, les os ont été soumis un certain temps à l'action de la vapeur sous une haute pression, pour en enlever la matière organique dont on fait de la gélatine.

Cette poudre d'os dose généralement 0.9 à 1.8 % d'azote et 27 à 32 % d'acide phosphorique.

4° *Cendre d'os*. — Après les avoir calcinés, les os sont réduits en poudre. Ces cendres contiennent de 30 h 36 % d'acide phosphorique.

5° *Le noir animal*. — On emploie parfois, comme engrais, le noir animal ayant servi, dans les sucreries, à la purification de différents produits.

Cette matière renferme 25 h 34 % d'acide phosphorique.

L'acide phosphorique des différents engrais précités n'est soluble que dans les acides minéraux.

Leur usage n'est donc recommandable qu'en terrains plus ou moins acides et lorsqu'on veut obtenir, de l'acide phosphorique, une action lente mais prolongée. On les emploie, dans ce cas, à la dose de 1000 à 1200 kgs h l'Ha.

6° *Phosphates minéraux*. — Il en existe des gisements assez importants dans notre pays, dans les environs de Mons (Ciply, Havré) et de Liège (Ans).

Leur teneur en acide phosphorique est très variable et va de 4 à 40 %. Cet acide phosphorique, n'étant soluble que dans les acides minéraux, on ne les emploie comme engrais que dans des terres assez acides et à condition de les avoir réduits en une poudre très fine. On les utilise plutôt à la fabrication de superphosphates.

7° *Superphosphates*. — En traitant les os ou les phosphates minéraux par l'acide sulfurique, on obtient les superphosphates. Ceux-ci renferment une partie d'acide phosphorique soluble dans l'eau, une partie soluble dans le citrate d'ammoniaque (celui-ci provient d'une partie de l'acide phosphorique soluble dans l'eau, mais redevenu ensuite insoluble) et une faible partie soluble dans les acides minéraux (c'est celle qui, pendant la préparation, a échappé à l'action de l'acide sulfurique). Ils dosent de 12 à 20 % d'acide phosphorique soluble dans l'eau et dans le citrate d'ammoniaque.

On peut les considérer comme le meilleur engrais phosphaté pour la culture maraîchère, lorsqu'on exige une action rapide de l'acide phosphorique. On les répand, avant les labours de printemps, à la dose de 400 à 800 kgs h l'Ha.

En terrains fortement calcaires, leur emploi est moins recommandable, car la chaux rend l'acide phosphorique de nouveau insoluble dans l'eau.

Pour la même raison, on ne pourra jamais les mélanger à d'autres engrais qui renferment de la chaux ou du carbonate de chaux.

On les conservera dans un endroit sec.

so *Phosphates précipités*. — On les obtient en faisant dissoudre des os ou des phosphates minéraux pauvres dans l'acide sulfurique ou dans l'acide chlorhydrique. On ajoute ensuite un lait de chaux pour faire déposer l'acide phosphorique au fond du récipient sous forme de poudre. Les phosphates précipités renferment de 30 à 45 % d'acide phosphorique, soluble en grande partie dans le citrate d'ammoniaque. On les emploie à la dose de 200 à 400 kgs à l'Ha., mais ils sont peu utilisés comme engrais.

90 *Phosphates Bernard*. — Ces phosphates sont préparés en exposant à une forte chaleur des phosphates minéraux finement moulus et enrichis. L'acide phosphorique devient ainsi plus facilement soluble.

On en vend de deux sortes, dont la composition est la suivante

I		II
18 à 20 p. c.	Acide phosphorique	20 à 22 p. c.
2 à 3 p. c.	Silice	3 à 4 p. c.
1 à 2 p. c.	Fer et oxyde d'aluminium	1 à 2 p. c.
1.75 à 2 p. c.	Magnésie	1.75 à 2 p. c.
45 à 55 p. c.	Chaux	55 à 65 p. c.
1.5 à 3 p. c.	Potasse et soude	1.5 à 3 p. c.
95	Degré de finesse	95

Cet engrais est peu connu. Sa valeur est à peu près la même que celle des scories. On l'emploie de la même façon.

100 *Scories Thomas* ou *Phosphate de fer* ou *Phosphate basique*. — Cet engrais forme le résidu de la déphosphoration du minerai de fer, dont on veut obtenir un acier de bonne qualité.

Il se présente sous forme de poussière noirâtre, ressemblant à la suie, et contient de 10 à 18 % d'acide phosphorique, dont 2 à 10 % soluble dans le citrate d'ammoniaque et le reste dans les acides minéraux. On y trouve, de plus, de 40 à 45 % de chaux et 4 à 5 % d'oxyde de magnésie.

La solubilité de leur acide phosphorique dépend surtout de leur degré de finesse, aussi exige-t-on que ce dernier soit d'au moins 75 %, c'est-à-dire que de 100 kgs de scories, 75 kgs puissent passer à travers un tamis dont les mailles ont 0.17 millimètre de diamètre. Aussi finement pulvérisées, toutes les particules se mélangent mieux avec la terre et leur acide phosphorique, attaqué par les acides forts du sol, devient plus rapidement assimilable. L'action des scories est lente mais durable.

Leur emploi se recommande surtout dans les terrains très humifères et pour tous les sols acides. Pour les plantations de plantes vivaces, lorsqu'on veut pourvoir le sol d'une bonne dose d'acide phosphorique, leur usage est tout indiqué.

En culture maraîchère, on les utilise à la dose de 800 à 1200 kgs à l'Ha., en les répandant autant que possible avant le labour d'hiver. Pour en

faciliter l'épandage, on peut, au moment de l'emploi, y mélanger un peu de sable légèrement humide ou de la **kaïnite**, à raison de 6 à 10 %.

Vu la forte dose de chaux des scories, on ne pourra jamais les mélanger avec des engrais ammoniacaux, car la chaux rendrait l'ammoniaque volatile et celle-ci, représentant l'azote, se perdrait dans l'atmosphère. On peut considérer les scories et les superphosphates comme les deux meilleurs engrais phosphatés pour la grande **culture**. Leur prix se règle d'après l'unité d'acide phosphorique soluble qu'ils contiennent. Lors de l'achat de ces engrais, on fera donc bien de faire spécifier sur la facture leur teneur en acide phosphorique.

11° *Le Supra*. — Cet engrais, employé depuis quelques années, contient 22 % d'acide phosphorique soluble dans l'eau et le citrate d'ammoniaque, 60 % de chaux, potasse magnésie et soude, 10 % de silice, 5 % de fer et aluminium et 3 % de soufre.

On l'utilise *h* la dose de 400 **kgs** à l'**Ha** en le répandant avant le labour du printemps.

12° *Fertiphos*. — Mis au commerce depuis une dizaine d'années, cet engrais est un des plus employés comme engrais phosphaté. Il dose 38 à 40 % d'acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque. Il se présente sous forme de poussière blanche très fine, et se mélange facilement à la terre.

On l'emploie, lors du labour du printemps, à la dose de 300 à 400 **kgs** à l'**Ha**.

### Engrais potassiques.

*Influence de la potasse sur la végétation*. — La potasse favorise surtout le développement des racines et la maturation des produits. Elle agit favorablement sur la formation et la concentration des hydrates de carbone tels que le sucre et l'amidon. Elle favorise l'absorption des engrais azotés et phosphatés. Un manque de potasse a pour conséquence une accumulation d'azote minéral dans la plante, au détriment de la formation d'albumine. Son rôle vis-à-vis de la quantité d'eau nécessitée par la plante est aussi de la plus haute importance. On a souvent constaté qu'elle renforçait le pouvoir de résistance de la plante à la sécheresse, à la gelée et aux maladies cryptogamiques.

D'après Wallace et ses collaborateurs, les récoltes gagneraient en poids et en qualité en augmentant les doses d'engrais potassiques.

Les expériences faites à Versailles par Truffaut et **Pastac** ont démontré que la formule de fumure la plus favorable était celle composée de 1 atome d'azote, 1 atome d'acide phosphorique et 2 atomes de potasse. Ceci correspondrait à 4 % d'azote, 20 % d'acide phosphorique et 30 % de potasse.

Les résultats d'un champ d'expériences sur la fumure pour pommes de terre variété « **Dikke Muizen** » démontrent nettement le rôle prépondérant de la potasse dans la fertilisation des terres.

Azote	Acide phosphorique	Potasse	Rendement
0	0	0	2970 kgs
4 p. c.	20 p. c.	0 p. c.	2510 kgs
4 p. c.	20 p. c.	14 p. c.	2920 kgs
4 p. c.	20 p. c.	28 p. é.	5500 kgs
4 p. c.	20 p. c.	40 p. c.	4760 kgs

La potasse donne également plus de cohésion aux terres légères.

Tous nos légumes, mais surtout les légumes racines et les légumineuses, enlèvent au sol une forte dose de potasse. Ce sont surtout les terrains sablonneux qui en sont le moins pourvus et ceux-ci sont en même temps ceux où les fortes doses d'engrais potassiques s'imposent.

La valeur des différents engrais potassiques se calcule d'après la teneur en potasse libre, soluble dans l'eau, qu'ils contiennent.

10 *La Kainite*. — Cet engrais provient des mines de Stassfurt (Allemagne) et contient 12 à 14 p. c. de potasse sous forme de sulfate de potasse (21 p. c.) et de chlorure de potasse (2 p. c.), 10 p. c. de magnésie et 34 p. c. de chlorure de sodium.

Cette assez forte dose de chlorure de sodium exerce, chez un bon nombre de plantes, un effet plutôt nuisible sur la végétation; aussi, pour y remédier, doit-on distribuer la *kainite* en automne. La forte quantité d'eau, amenée par les pluies ou les neiges en hiver, entraîne ce chlorure de sodium dans le sous-sol, tandis que la potasse est retenue par les particules d'argile, dans les couches superficielles. Distribuée au printemps, la *kainite* est plutôt nuisible qu'utile.

En culture maraîchère, on l'emploie à la dose de 1200 à 1300 kgs à l'Ha.

De même que pour le nitrate de soude, il y a lieu de la conserver à l'abri de l'humidité. Comme on pourrait parfois la confondre avec le nitrate de soude, il suffit, pour la reconnaître, d'en jeter un peu sur des charbons brûlants; la *kainite* ne brûle guère tandis que le nitrate fuse immédiatement.

2° *Sylvinite*. — Ce sel brut de potasse provient des mines d'Alsace et dose de 14 à 16 % de potasse sous forme de chlorure de potasse (21 à 25 %). Sa teneur en chlorure de sodium est plus élevée que celle de la *kainite* (55 à 67 %) et elle ne contient que très peu de magnésie.

Cet engrais peut être employé comme la *kainite*, mais on l'utilise plus souvent dans l'industrie à la fabrication des sels de potasse dits raffinés, notamment le sulfate et le chlorure de potasse.

On trouve dans le commerce des engrais dénommés *Kainite double* ou *Sylvinite double* et dont la teneur en potasse va jusque 22 %.

3° *Sulfate double de potasse et de magnésie (Patentkali)*. — Renferme % de potasse et 25 % de sulfate de magnésie.

On peut l'employer comme la *kainite* à la dose de 800 à 1400 kgs à l'Ha.

Ne contenant cependant pas de chlorure de sodium, on peut l'utiliser également avant le labour de printemps.

4° *Sulfate de potasse*. — Cet engrais, que l'on peut considérer comme le meilleur parmi les engrais potassiques à employer en culture maraîchère, renferme 48 % de potasse.



On l'emploie, avant le labour de printemps, à la dose de 400 à 600 kgs l'Ha.

50 Le *chlorure de potasse* représente avec le sulfate de potasse les deux plus importants engrais potassiques appartenant au groupe des sels de potasse, dits raffinés. Il dose de 40 à 50 % de potasse.

On l'emploie également à la dose de 400 à 600 kgs à l'Ha., mais pour éloigner de la couche arable le chlore qu'il contient et qui, en certains cas, pourrait avoir une action nuisible sur la végétation, on le distribue de préférence avant l'hiver.

Dans les terrains pauvres en chaux, l'usage du chlorure de potasse n'est pas à conseiller; la chaux du sol se combine avec le chlore du chlorure de potasse et forme du chlorure de chaux, matière facilement entraînée dans le sous-sol par les eaux de pluies; on enlève donc ainsi au sol la faible dose de chaux qu'il contient.

A seule fin de compléter la liste des engrais potassiques, nous mentionnerons ceux qui suivent, mais dont l'emploi est beaucoup plus restreint.

6° *Carbonate de potasse*. — Celui que livre le commerce dose généralement de 53 à 63 % de potasse. Vu son prix élevé, on ne l'emploie guère comme engrais. C'est la forme sous laquelle la potasse est le plus rapidement assimilable; c'est également sous cette forme que la contiennent les cendres de bois.

7° *Cendres de bois*. — Elles renferment 14 % de potasse, 7 % d'acide phosphorique et 38 % de chaux.

Comme il n'est guère possible de s'en procurer de grandes quantités, on les réserve pour être mélangées au terreau pour les cultures en pots.

8° *Le phosphate de potasse* qui dose 36 à 38 % d'acide phosphorique et 25 à 27 % de potasse.

Cet engrais n'est employé que pour des cultures en pots où, sous un faible volume, il s'agit de donner de fortes doses d'éléments nutritifs. On l'ajoute à l'eau d'arrosage dans la proportion de 1 gr. par litre d'eau et on emploie cette solution une fois par semaine.

9° *Nitrate de potasse*. — Nous avons déjà cité cet engrais au groupe des engrais azotés nitriques. Rappelons qu'il renferme 43 à 45 % de potasse et 13 à 14 % d'azote nitrique, et que, comme le précédent, il n'est employé que pour des cultures en pots.

### Engrais calcaires.

*Influence de la chaux sur la végétation*. — De même que pour l'organisme humain, la chaux contribue à former le squelette de la plante. Cependant, à ce point de vue, nos terres en renferment généralement assez pour satisfaire leurs besoins. C'est plutôt comme amendement aux terres que l'usage de chaux s'impose. Nous avons vu précédemment que la chaux neutralise les acides et facilite la décomposition des matières organiques du sol; elle met aussi en liberté les éléments minéraux retenus par l'humus, notamment les sels potassiques. Enfin, elle contribue beaucoup à améliorer et les terres argileuses et les terres sablonneuses.

Notons cependant qu'il ne faut pas abuser de l'usage de chaux. Facili-

tant l'absorption de l'azote, de l'acide phosphorique et de la potasse du sol, ce dernier s'appauvrit en ces éléments à la suite d'un chaulage et il faut en rendre proportionnellement, sous peine d'épuiser rapidement la capacité productive du sol. Un excès de chaux a même pour résultat de gaspiller l'humus du sol, lequel devient comme calciné.

En général, les choux et les légumineuses réclament assez bien de chaux.

On fournit la chaux au sol par l'emploi de :

1° *Chaux vive* t. — Telle qu'on se la procure dans le commerce, la chaux se présente sous forme de morceaux plus ou moins grossiers, qu'il s'agit de réduire en poudre, de façon à la mélanger, aussi intimement que possible, aux particules du sol.

Cette opération, qui porte le nom de délitage, s'opère naturellement si on expose la chaux à l'humidité. Comme le chaulage des terres s'effectue généralement en hiver, lorsque le sol est dépourvu de végétation, on divise la chaux en petits tas, répartis sur le terrain, et on recouvre ceux-ci d'une couche de terre de 10 cm. d'épaisseur. La chaux absorbe l'humidité de la terre et, au bout de quelques jours, est complètement réduite en poussière.

On peut encore en faire un tas, composé de couches alternatives de chaux vive et de déchets organiques, répandre ensuite le tout sur le terrain, lorsque la chaux est délitée, et enfouir le mélange par le labour.

En général, on chault les terres tous les 4 ou 5 ans, en employant de 3000 à 4000 kgs de chaux vive à l'Ha., en terre forte, et 1000 à 2000 kgs, en terres légères.

La chaux agricole du commerce, préconisée pour le chaulage des terres, est de la chaux vive contenant une certaine proportion d'impuretés : pierres, etc. Bien que son prix soit inférieur à celui de la chaux ordinaire, nous trouvons plus économique de faire usage de cette dernière.

Pour éviter des pertes d'azote, par suite de dégagements d'ammoniac dans l'atmosphère, on ne chault pas les terres fumées fraîchement au fumier de ferme ou on ne distribue pas d'engrais ammoniacaux en même temps que la chaux.

2° *Marne*. — Celle-ci se compose d'un mélange d'argile, de sable et de carbonate de chaux, en proportions très variables. Dans les régions où on la trouve sur place, son usage est tout indiqué, en augmentant, d'environ 2000 kgs à l'Ha., les doses citées pour la chaux ordinaire: mais, s'il s'agit de la transporter à grande distance, il est plus économique de faire usage de cette dernière.

3° *Carbonate double de magnésie et de calcium*. — Cette matière renferme 50 % de chaux et 30 % de magnésie.

Des expériences faites au moyen de cet amendement ont permis d'établir son efficacité sur la végétation.

Comme on le voit, on fournit ici au sol de la chaux et de la magnésie. Bien que les terres renferment ce dernier élément en quantité généralement suffisante, il n'est pas mauvais d'en restituer de temps en temps. En terrains légers, on en distribue de 2000 à 3000 kgs à l'Ha. et 3000 à 4000 kgs en terrains lourds, cette dose étant renouvelée tous les 4 à 5 ans.

## Engrais chimiques complets.

On trouve dans le commerce, sous différentes dénominations, des engrais chimiques composés, renfermant de l'azote, de l'acide phosphorique et de la potasse à doses variables.

Nous recommandons leur usage lorsqu'ils sont fabriqués par des firmes sérieuses et connues. Celles-ci sont seules à même de former des mélanges répondant aux exigences des différentes plantes cultivées et remédiant convenablement au manque d'éléments nutritifs du sol. Dans ces conditions, il peut être intéressant de les employer; ces engrais, possédant un pourcentage de matières utiles à la plante plus élevé que la plupart des engrais simples, permettent de réduire les frais de transport et d'épandage.

## Mélange d'engrais chimiques simples.

Les mélanges d'engrais chimiques simples n'ont d'utilité qu'en ce sens qu'ils permettent aux cultivateurs de réaliser une économie de main-d'œuvre à l'épandage.

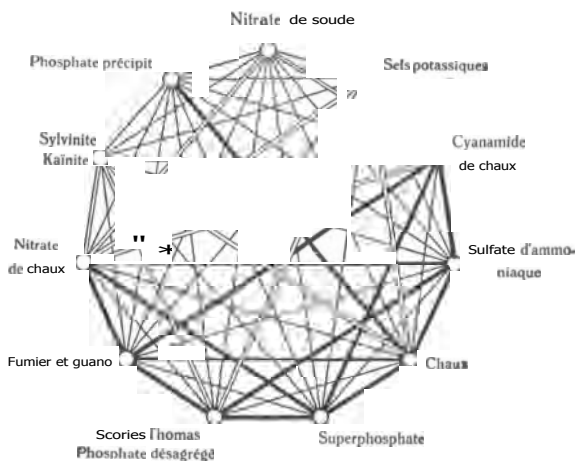


Fig. 15. — Mélange d'engrais.

On ne peut mélanger indistinctement tous les engrais chimiques.

Ainsi, il ne faut jamais mélanger des scories, phosphates Bernard, chaux, cendres ou autres matières qui renferment de la chaux, à des engrais organiques ou ammoniacaux, tels que : sulfate d'ammoniaque, guano, sang desséché, etc., car la chaux rendrait l'ammoniaque volatile.

Pour éviter des pertes d'azote, on ne mélangera jamais des superphosphates humides avec des nitrates.

Les mélanges les plus fréquents sont ceux d'engrais phosphatés et d'engrais potassiques.

La figure 15 indique les mélanges permis et ceux qui sont à déconseiller.

Les engrais reliés par un trait gras ne peuvent être mélangés; ceux reliés par un trait simple peuvent être mélangés; ceux reliés par un trait double ne peuvent être mélangés qu'immédiatement avant l'épandage.

En général, pour opérer un mélange convenable, on fait sur un parquet plat et sec un tas des engrais à mélanger. On retourne ces matières à différentes reprises, puis on les tanise pour en séparer les morceaux plus ou moins grossiers qu'elles pourraient contenir et les réduire avant l'épandage.

#### *Recommandations concernant l'achat d'engrais chimiques.*

Le commerce des engrais chimiques est régi par la loi du 21 décembre 1896, l'arrêté royal du 3 mars 1897 et l'arrêté ministériel, du 3 décembre 1910.

L'article 4 de cette loi dit que le vendeur d'une quantité comportant au moins 5000 kgs de scories, phosphates minéraux, superphosphates, déchets de laine ou sels de potasse bruts (contenant moins de 25 % de potasse) ou 2500 kgs de nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque, nitrate de chaux, cyanamide de chaux ou sels de potasse raffinés, s'engage à délivrer à l'acheteur, habitant en Belgique, un bon d'analyse gratuit pour un des laboratoires de l'Etat. Nous ne pouvons donc trop attirer l'attention du cultivateur soucieux de ses intérêts sur les points suivants :

1° **Tâcher** d'acheter ses engrais chimiques en gros. Tout en jouissant de l'avant age que lui confère la loi qui le met à l'abri de la fraude, il en diminue le prix de revient par la remise qui lui est généralement accordée et par la réduction des frais de transport. Les petits cultivateurs arriveront au même résultat en faisant leurs achats en commun;

2° **Exiger** du vendeur une facture indiquant nettement la nature de l'engrais fourni. Cette pièce doit mentionner quel est ou quels sont les éléments fertilisants entrant dans la composition du produit, dans quelles proportions et sous quelles formes ces éléments se rencontrent dans les mélanges. Pour éviter toute équivoque, le titre garanti en principes fertilisants sera exprimé dans les termes suivants : azote ammoniacal, azote nitrique, azote organique, acide phosphorique anhydre soluble dans l'eau, acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque alcalin, acide phosphorique soluble dans les acides minéraux, potasse anhydre soluble dans l'eau;

3° **Prélever**, au moment de prendre livraison de l'engrais, en présence du vendeur ou de 2 témoins honorables, un échantillon moyen; en remplir 3 flacons en verre, bien séchés à l'intérieur, boucher ces flacons à la cire et y apposer soit les cachets de l'acheteur et du vendeur, soit les cachets des témoins; constater la levée des échantillons par une déclaration portant la signature des intervenants (des formulaires de déclaration peuvent s'obtenir gratuitement chez les agronomes de l'Etat et chez les directeurs des laboratoires d'analyse de l'Etat); envoyer les trois échantillons au laboratoire d'analyse choisi.

## 5. ASSOLEMENT ET ROTATION DES CULTURES

On comprend par assolement le mode de culture consistant à diviser le terrain que l'on exploite en un nombre de parcelles égal au nombre de groupes de plantes cultivées ayant sensiblement les mêmes exigences pour les matières nutritives du sol. On donne à ces parcelles la dénomination de sole.

Par rotation de culture, on entend l'ordre et la succession des cultures dans chaque sole.

L'assolement est biennal, triennal ou quadriennal, selon que le même groupe de plantes revient tous les 2, 3 ou 4 ans sur la même sole.

Par un assolement bien compris, on réalise les avantages suivants on économise les engrais et la totalité de leurs éléments nutritifs est absorbée par les plantes. On sait, en effet, que nos légumes n'emploient pas pour leur développement la même quantité de matières nutritives le choix de chacun d'eux se porte plus spécialement sur un principe utile qu'il absorbe en plus forte proportion. Ainsi les légumes foliacés absorbent surtout une forte dose d'azote, les légumes racines réclament beaucoup de potasse et les légumes de la famille des légumineuses, cultivés pour leurs graines, nécessitent un fort apport d'acide phosphorique. Le retour constant d'un même groupe de plantes sur un même sol entraînerait donc une rupture d'équilibre entre les éléments fertilisants de celui-ci, dont l'un disparaîtrait rapidement. Sans doute, l'emploi d'engrais chimiques simples permettrait de remédier à cet état de choses, mais nous avons vu qu'en bonne culture, l'usage d'engrais organiques complets est indispensable et, pour utiliser convenablement les matières nutritives apportées au sol par ces engrais, la succession de plantes dont les besoins sont différents s'impose.

D'un autre côté, certaines plantes à racines peu profondes n'épuisent que les couches superficielles du sol, tandis que d'autres à racines très pivotantes cherchent leur nourriture dans les couches profondes. En se succédant sur le terrain, les plantes maintiennent ainsi l'équilibre dans les quantités d'éléments nutritifs contenues par les différentes couches du sol pénétrées par les racines.

Il faut tenir compte également de la répugnance que manifestent certaines plantes, dites antipathiques, à revenir à la même place ou succéder à des espèces de même famille, avant un laps de temps déterminé. Bien que jusqu'à ce jour aucune explication suffisante n'ait été donnée pour justifier cette antipathie de certaines plantes à revenir sur elles-mêmes, le fait est d'observation constante, surtout en ce qui concerne les légumineuses potagères.

De plus, la nécessité de détruire les mauvaises herbes impose également l'obligation de cultiver des plantes sarclées à la suite de celles dont le mode de production favorise le développement des espèces adventices.

Enfin, un avantage incontestable de l'assolement, c'est qu'il constitue une arme puissante pour enrayer le développement des insectes et des maladies s'attaquant aux plantes. La plupart de ces destructeurs n'opèrent pas indifféremment sur toutes les plantes potagères mais ne vivent bien souvent que sur des espèces déterminées. Pour ce qui est des

insectes, un bon nombre hivernent en terre; quant aux maladies engendrées par des cryptogames, les spores hivernantes de ces derniers restent également dans les terres où ont été obtenues les plantes attaquées. En cultivant donc, plusieurs années consécutives, la même plante sur le même terrain, nous fournissons à l'insecte ou à la spore du cryptogame, vivant sur cette plante, la proie qu'ils convoitent et nous contribuons à leur multiplication. En cultivant, au contraire, une plante non attaquée par cet insecte ou cette maladie et ne pouvant donc leur servir de nourriture, nous les condamnons à mourir de faim.

Dans les jardins bourgeois, où se cultivent presque toutes les plantes potagères, il n'est guère difficile de pratiquer un assolement modèle, le grand nombre de plantes cultivées permettant de toujours en trouver qui servent en même temps et les lois de l'assolement et les désirs du cultivateur.

La chose se complique quand il s'agit d'une culture commerciale, où, bien souvent, on ne pratique en grand que la culture d'une ou de quelques espèces potagères, ce qui nécessite le retour fréquent de la même plante sur la même parcelle. Néanmoins, le cultivateur ne doit pas perdre de vue les avantages d'un assolement raisonné et doit s'y conformer chaque fois qu'il en voit la possibilité.

Au point de vue de l'assolement, nous pouvons grouper les légumes en 4 catégories : 1<sup>o</sup> les légumes foliacés; 2<sup>o</sup> les légumes racines et à bulbes; 3<sup>o</sup> les légumineuses; 4<sup>o</sup> les légumes vivaces. Ces derniers, occupant le terrain pendant plusieurs années, ne rentrent pas directement dans la rotation régulière de la culture et figurent toujours sur la même parcelle. Quand on fait la culture des plantes appartenant aux 3 premiers groupes, on pratique généralement un assolement triennal ou quadriennal.

Dans l'assolement triennal, l'ordre des cultures et la fumure respective de chaque sole s'établissent comme suit : la parcelle destinée aux légumes foliacés reçoit une forte fumure au fumier de ferme, complétée par

Première année	légumes foliacés.
Deuxième »	• racines et à bulbes.
Troisième »	» légumineuses.
Quatrième »	• foliacés.
Première année	légumes racines et à bulbes.
Deuxième »	• légumineuses.
Troisième »	• foliacés.
Quatrième »	» racines et à bulbes.
Première année	légumes légumineuses.
Deuxième »	• foliacés.
Troisième »	• racines et à bulbes.
Quatrième »	• légumineuses.

Assolement triennal.

l'apport d'engrais chimiques; l'année suivante, cette parcelle est occupée par les légumes racines et à bulbes avec 1/2 fumure au fumier décomposé, si le terrain est assez primitif, ou simple fumure aux engrais chimiques, s'il s'agit d'un sol assez humifère; la 3<sup>me</sup> année, la même parcelle est destinée à la culture des légumes légumineuses avec addition au sol d'engrais chimiques phosphatés et potassiques; la 4<sup>me</sup> année, réapparaissent les légumes foliacés avec fumure identique à celle donnée la première année.

L'assolement quadriennal se pratique dans les potagers où la culture de la pomme de terre hâtive se fait en grand. Normalement, cette plante pourrait être cultivée sur la parcelle des légumes foliacés ou encore sur celle des légumes racines et à bulbes; mais, si l'étendue de ces parcelles ne permet pas de donner à cette culture l'importance que l'on désire, on établit une 4<sup>me</sup> sole et, chaque année, une sole entière est réservée à la pomme de terre hâtive.

Première année . . . . .	légumes foliacés.
Deuxième " . . . . .	" légumineuses.
Troisième " . . . . .	pommes de terre.
Quatrième " . . . . .	légumes racines et à bulbes.
Cinquième " . . . . .	" foliacés.
Première année . . . . .	légumes légumineuses.
Deuxième " . . . . .	pommes de terre.
Troisième " . . . . .	légumes racines et à bulbes.
Quatrième " . . . . .	" foliacés.
Cinquième " . . . . .	" légumineuses.
Première année . . . . .	pommes de terre.
Deuxième " . . . . .	légumes racines et à bulbes.
Troisième " . . . . .	" foliacés.
Quatrième " . . . . .	" légumineuses.
Cinquième " . . . . .	pommes de terre.
Première année . . . . .	légumes racines et à bulbes.
Deuxième " . . . . .	" foliacés.
Troisième " . . . . .	" légumineuses.
Quatrième " . . . . .	pommes de terre.
Cinquième " . . . . .	légumes racines et à bulbes.

Assolement quadriennal.

Dans ce cas, les cultures se succèdent comme suit et la fumure des parcelles se fait de la façon suivante : la parcelle recevant les légumes foliacés reçoit une forte fumure au fumier de ferme, compléta par l'apport d'engrais chimiques; sur cette même parcelle figurent, la 2<sup>me</sup> année les légumineuses, sans que généralement il soit nécessaire d'y apporter des engrais; la 3<sup>me</sup> année, on applique une demi-fumure au

fumier décomposé pour la culture de la pomme de terre **hâtive**; la 4<sup>me</sup> année, la même sole est occupée par les légumes racines et à bulbes, avec restitution éventuelle d'éléments nutritifs, sous forme d'engrais

Première année	légumes foliacés.
Deuxième "	" racines et à bulbes.
Troisième	" foliacés.
Première année	légumes racines et à bulbes.
Deuxième	foliacés.
Troisième	racines et à bulbes.

Assolement biennal.

chimiques; enfin, la 3<sup>me</sup> année, un nouveau cycle recommence et l'on retrouve, à cet endroit, les légumes foliacés.

L'assolement biennal est moins pratiqué que les précédents et n'a de justification que lorsqu'on ne cultive que deux groupes de plantes. Ce cas se présente, par exemple, pour des terrains excessivement riches où, par suite de la quantité d'azote, les plantes **légumineuses** se développent surtout en feuillage, au détriment de la formation des gousses.

Dans ce cas, la parcelle où se cultivent les légumes foliacés reçoit une 1/2 fumure au fumier de ferme, complétée par l'apport d'engrais chimiques; l'année suivante, elle est occupée par les légumes racines et à bulbes, sans restitution d'engrais. Le même groupe de plantes figurant tous les 2 ans sur la même sole, il n'est pas nécessaire de donner aux légumes foliacés une fumure aussi forte que dans le cas de l'assolement triennal.

Dans chaque sole, on établira la rotation des cultures de façon qu'à leur retour les mêmes plantes occupent un emplacement différent de celui où elles ont figuré 2, 3 ou 4 années avant, suivant que l'assolement est biennal, triennal ou quadriennal. Ainsi, l'emplacement qu'occupaient les oignons sera destiné à la culture de carottes ou d'autres légumes racines, lorsque les légumes racines et à bulbes reviendront sur une sole où ils ont déjà figuré.

Dans le but de combattre les insectes et les maladies, on veillera à ce que le terrain ne soit pas occupé deux années consécutives par des plantes appartenant à la même famille, quoique faisant partie de groupes de légumes différents. Cette mesure se justifie surtout, si ces plantes ont des ennemis communs. **Eviter**, par exemple, que le terrain occupé par les poireaux ne soit occupé par des oignons l'année suivante, lorsque les légumes racines et à bulbes prennent possession de la parcelle.

Dans la sole des plantes vivaces, on alternera également autant que possible les cultures, lors du renouvellement des plantations. **Eviter**, par exemple, de refaire une plantation de jeunes asperges, où l'on vient d'arracher de vieilles souches épuisées, mais y refaire une plantation de fraisiers, rhubarbes, artichauts, etc. Nous recommandons même fortement, après l'enlèvement d'une plante vivace, de faire, pendant l'année qui suit, des cultures de petits légumes divers (laitues, épinards, cer-



feuil, radis), n'occupant le sol que pendant quelques mois. On a ainsi l'occasion de labourer plusieurs fois la terre et de mieux la préparer recevoir une nouvelle plante vivace.

En règle générale, mais surtout en culture commerciale, l'utilisation du terrain dans les différentes soles doit se faire de façon que celui-ci ne reste jamais libre plus de 24 heures pendant la bonne saison. Pour intensifier à ce point la culture, le maraîcher est souvent obligé de transgresser les règles de l'assolement.

Afin de faciliter la tâche des débutants, nous donnons dans le tableau suivant un modèle d'assolement triennal, en choisissant autant que possible, pour les cultures dérobées ou les **entrecultures**, des plantes répondant aux règles de l'assolement.

*Sole des légumes foliacés  
et à fruits*

Choux cabus tardifs avec **entreplantation** de choux de Milan hâtifs (plantation effectuée en octobre ou en mars, récolte des choux de Milan en mai, récolte des choux cabus en septembre-octobre).

*Sole des légumes racines  
et à bulbes*

Oignons ordinaires (semés en mars-avril, récoltés en août-septembre).

Mâche, épinards ou cerfeuil (semés en août-septembre, récoltés d'octobre à mars-avril).

*Sole des légumineuses*

Pois hâtifs (semés ou plantés en février-mars, récoltés en mai-juin).

Choux-raves, de Milan ou de Bruxelles, laitues ou endives (de mai-juin à octobre).

Choux cabus blancs hâtifs (plantés en octobre ou mars, récoltés en juin-juillet).

Céleris, poireaux ou endives (plantés en juin-juillet, récoltés en octobre).

**Echalotes**, aux ou oignons blancs à confire (plantés ou semés en février-mars, récoltés en juillet).

Navets ou radis d'hiver (semés en juillet, récoltés en septembre-octobre).

Pois de moyenne saison ou tardifs (semés en mars-avril, récoltés en juillet-août).

**Epinards**, cerfeuil, mâche ou claytonne (d'août mars-avril).

Choux de Milan hâtifs (plantés en octobre ou en mars, récoltés fin mai).

**Tomates**, tétragones, céleris, poireaux, endives, laitues, cardons ou cornichons (plantés ou semés en mai, récoltés en octobre).

Carottes longues avec **entresemis** de carottes courtes (semées en avril, récoltées : les courtes en juillet, les longues en octobre)

Carottes demi-longues (semées en mars, récoltées en juin-juillet).

**Radis**, navets ou oignons à confire (de juin-juillet à septembre - octobre).

Fèves de marais (semées en février-mars, récoltées en juillet-août).

Endives ou choux-fleurs tardifs (plantés en juillet-août, récoltés en octobre).

Choux-fleurs hâtifs avec **entreculture de laitues** printanières (plantés en mars, récoltés en mai-juin).

Céleris, poireaux ou endives (de mai-juin à octobre).

Oignons de Mulhouse (plantés en février-mars. récoltés en mai-juin).

Carottes demi-longues (semées en mai-juin, récoltées en septembre - octobre).

Laitues à couper, épinards, cerfeuil ou radis (semés en février - mars. récoltés en mai).

Haricots nains ou à rames (de mai à octobre).

**Epinards**, cerfeuil ou laitues (semés en mars, récoltés en mai).

Choux de Milan ou choux-fleurs d'été (plantés en mai, récoltés en août-septembre).

Claytone ou mâche (semées en août-septembre, récoltées d'octobre à mars).

Pommes de terre **hâtives** (plantées fin mars, récoltées en juin-juillet).

Radis d'hiver, carottes courtes ou demi-longues, navets, choux de Bruxelles ou de Milan tardifs (semés ou plantés en juin-juillet, récoltés en octobre).

Laitues à couper, épinards, cerfeuil ou radis (de février-mars à mai).

Haricots nains (semés en pots, sous verre, fin avril, plantés au 15 mai, récoltés vers fin juillet).

Choux-fleurs tardifs (de juillet à octobre).

**Epinards**, cerfeuil, claytone ou mâche (semés avant l'hiver, récoltés en avril-mai).

Tomates, cardons, cornichons, laitues, choux-raves ou pourpier (plantés ou semés en mai. récoltés pendant l'été jusqu'en octobre).

Scorsonères ou salsifis (semés en avril, récoltés en octobre).

Panais longs avec entresemis de panais hâtifs (semés en mars-avril, récoltés : les hâtifs à partir de juin, les longs en septembre-octobre).

Carottes demi-longues (semées en mars, récoltées en juin-juillet).

Princesses à rames (de juin-juillet à octobre).

Tomates (semées en février, tenues en pots de 15 et plantées au 15 mai. En ne prenant que deux grappes, la récolte est terminée en juillet).

Choux - fleurs tardifs (plantés en juillet, récoltés en octobre).

Radis hâtifs (semés en février-mars, récoltés en mai).

Chicorée witloof, betteraves potagères, carottes longues ou navets (semés en mai, récoltés en octobre).

Pissenlit, poirée, arroche, oseille (semés en avril, récoltés en septembre-octobre).

## 6. INSTRUMENTS EN USAGE EN CULTURE MARAICHERE

La bêche est l'outil le plus indispensable au maraîcher. Elle se compose de trois parties : la lame, la douille et le manche. La lame est la partie la plus importante. Elle doit être en fer forgé et aciéré; ses

dimensions varient suivant la nature des terres où on l'emploie. Ainsi, en terrains lourds et compacts, on fait usage de bêches à lame assez longue et étroite (30 à 35 cm. x 15 à 18 cm.), tandis qu'en terrains légers la lame peut être plus large; dans ce cas, elle est assez souvent trapézoïdale et a de 24 à 30 cm. de longueur, 20 à 22 cm. de largeur à la partie supérieure et 16 à 20 cm. à la partie inférieure. Afin de vaincre plus facilement les résistances que la lame éprouve en pénétrant dans le sol, il est nécessaire que sa partie inférieure soit tranchante. Parfois, la lame est légèrement cintrée dans le sens transversal, de façon donner plus de rigidité sous un moindre poids. Dans ce cas, la bêche ne peut servir qu'à exécuter les labours, la forme plus ou moins concave de la lame s'opposant au dressage parfait des bords des parcelles.

**BÊCHEZ**

**Sans fatigue.**  
**Sans vous baisser.**  
**Plus vite et mieux avec l'appareil breveté.**

**RERO n° 1**  
 (marque déposée)  
 Montage aisé sur la bêche.  
 Démontage rapide.

**RERO n° 2**  
 Pour arrachage pommes de terre et toutes racines et légumes divers.

**RERO n° 3**  
 Pour épandage du fumier.

**RERO n° 4**  
 Pour préparation mortier, etc..

Renseignements

**HELIN Boechout**  
 Techn. Ing. (L. 11-9-1933)

La douille est la partie plus ou moins cylindrique terminant la lame du côté supérieur. Elle sert à recevoir le manche, qui y est fixé au moyen

Pépinières **G. BODSON-MASSART**

**Rue Haute-Préalée, 88 - HERSTAL**

Tél. 40176

Adresse télégr. : Pépinières BODSON, Herstal

**ARBRES FRUITIERS : hautes tiges, pyramides et espaliers greffés sur types identifiés E. M.**

**ARBRES et ARBUSTES d'Ornement**

**CONIFERES**

**EPINES pour haies, PLANTES VIVACES, etc.**

d'une bride en fer contournant complètement la douille ou au moyen de 2 ou 3 rivets.

Le manche doit être façonné avec du bois flexible mais résistant. En général, le bois de frêne est le plus recommandable. Il est droit et cylindrique. Sa longueur varie de 75 cm. à 1 m. 25 et se règle d'après la grandeur de la personne se servant de la bêche. Pour éviter de rendre le travail trop pénible, il faut que la longueur totale de la bêche ne dépasse pas sensiblement les hanches de la personne qui l'emploie. Le sommet du manche est arrondi pour le travail des terrains légers; il est terminé par une béquille pour les terres lourdes et par un œil en forme d'étrier pour les terres très compactes.

Les jardiniers disposent généralement de 2 bêches : une bêche ordinaire pour l'exécution des labours et une bêche plus légère pour effectuer différents travaux accessoires, notamment, pour découper et dresser le bord des parcelles; dans ce cas, il est nécessaire que la lame soit plate.

Le bon entretien de la bêche en prolonge sensiblement la durée et rend moins pénibles les travaux qu'elle permet d'effectuer. Dans ce but, il y a lieu de nettoyer et de sécher convenablement la lame avant de la remiser. Si l'on prévoit une période de non-utilisation plus ou moins longue, il sera très recommandable, pour éviter la rouille, d'enduire la lame de suif ou d'une autre matière grasse quelconque.

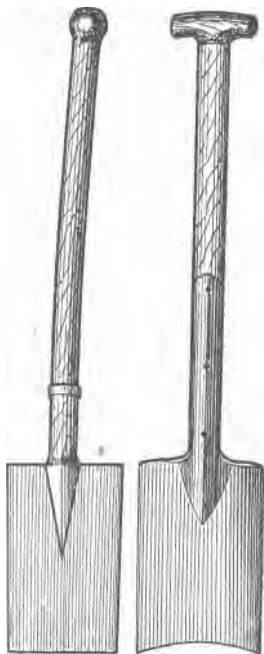


Fig. 16. — Bêches.

La houe ne diffère de la bêche que par la douille et le manche, qui forment avec la lame un angle plus ou moins aigu; de plus, le manche, au lieu d'être droit, est légèrement incurvé en dedans. Le fer peut être plein, carré ou aigu; sa longueur est d'environ 25 cm. et sa largeur de 15 à 18 cm.; parfois, il est fourchu et se compose de 2 à 4 dents; dans ce cas, la houe porte plus spécialement le nom de croc ou de t rident.



Fig. 17. — Houe. au croc, on l'utilise pour les labours superficiels et pour réduire les mottes lissées après le labour, avant de ratisser le terrain.

La pioche ou hoyau est l'outil le plus recommandable pour fouiller les sols durs. Les dimensions en sont plus réduites que celles de la

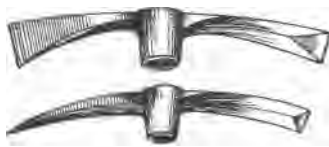


Fig. 18. — Pioche.

houe. La lame a environ 25 à 30 cm. de longueur sur 5 à 8 cm. de largeur. Elle s'épaissit de plus en plus au fur et à mesure que l'on se rapproche de la douille. Le manche en est droit et cylindrique et sa longueur dépasse rarement 90 cm.

On emploie aussi des pioches-bidents, dont le fer, au lieu d'être plein, est constitué par deux dents aplaties.

Le pic diffère de la pioche par la forme du fer, qui est plus long, plus ou moins carré et va en s'amincissant au fur et à mesure que l'on s'écarte du manche, pour se terminer en pointe.

On ne s'en sert que pour pénétrer plus ou moins profondément dans les sols durcis, où le travail à la bêche n'est pas possible.

Le râteau se compose également de 3 parties : la tête ou dos, les dents et le manche.

La tête est la partie dans laquelle sont implantées les dents. Elle est en bois ou en fer. Lorsqu'elle est en bois elle est perforée en son milieu, pour y permettre l'introduction du manche ; en fer, elle porte généralement une tige qui pénètre dans le manche et y reste retenue par une douille.

Les dents, au nombre de 8 à 20, sont en fer. Elles sont rondes ou carrées, droites ou légèrement courbées en dedans et solidement fixées au manche. Leur longueur varie de 8 à 15 cm. ; leur écartement, également très variable, est de 2 à 6 cm. On fait aussi usage de râteaux à dents en bois ; par exemple, pour rassembler les mauvaises herbes ou les feuilles mortes, employées au montage des couches. Le manche est lisse et cylindrique, sa longueur est d'environ 1 m. 50.

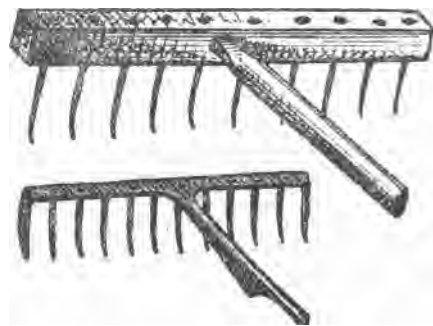


Fig. 21. — Râteaux.

Le même râteau ne peut servir indifféremment pour toutes les opérations que réclame son usage. Les jardiniers doivent en posséder plusieurs, de dimensions et de poids différents ; les plus lourds servent, après les labours, à la pulvérisation des mottes terreuses, au nivellement du sol, à l'enlèvement des pierres et des racines ; les plus légers servent au recouvre-



Fig. 19. Hoyau



Fig. 20. — Pic.

ment des semis et aux ratissages des coffres et des allées. Un jardinier, pouvant manier plus ou moins la scie et le rabot, peut se construire facilement un râteau pour le travail de réduction de la terre. La tête se composera d'une pièce, en bois de frêne, de 50 à 60 cm. de longueur sur 5 à 6 cm. d'épaisseur. Les dents peuvent être constituées par des clous de charpentier, de 15 cm. de longueur. On les introduit dans la tête à écartements de 5 cm. environ et après avoir foré dans celle-ci des trous, dont le diamètre sera légèrement inférieur à celui des clous, de façon à pouvoir y fixer solidement ces derniers. La perforation préalable des trous dans la tête permet d'éviter que celle-ci ne se fende si l'on y enfonce directement tous les clous au moyen du marteau. Lorsque les clous sont fixés, on les incurve légèrement du côté du manche.

Pour les travaux légers, les râteaux dits américains, que l'on trouve dans le commerce, conviennent en général.

La *binette* est une sorte de houe légère, dont le fer, souvent en forme d'hémicycle, d'une largeur de 12 à 20 cm., fait un angle aigu avec la

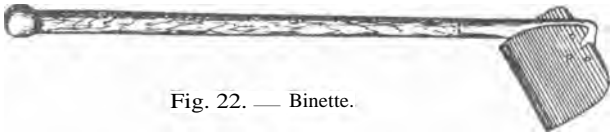


Fig. 22. — Binette.

douille dans laquelle se fixe un manche. La longueur de celui-ci est de 1 m. 50 à 2 m. pour la grande binette, destinée aux binages sur des terrains libres ou lorsque les plantes se trouvent à grande distance. Pour les binages entre des plantes plus rapprochées, on emploie la petite binette, dont la lame est réduite de moitié, le manche n'ayant que 25 à 30 cm. de longueur. Lors de l'emploi de la binette, on enfonce tout d'abord la lame à quelques cm. dans le sol et on tire ensuite l'instrument vers soi.

La *rasette* ou *ratissaire* diffère de la binette par la lame, qui a la forme d'un rectangle de 20 à 30 cm. de longueur sur 5 à 6 cm. de largeur. On distingue la rasette à pousser et la rasette à tirer. Chez la première, le fer se trouve dans le prolongement du manche et on remploie en poussant l'instrument en avant; chez la seconde, le fer est fixé au manche par une tige recourbée comme chez la binette et on la manipule comme cette dernière.



Fig. 23. — Rasette.

Bien qu'on puisse les utiliser pour tout travail superficiel des terres, les rasettes servent plus spécialement à débarrasser les allées des jardins des herbes qui y croissent.

*La binette crochet et la binette cultivateur ou Nordcross.* C'est une sorte de grande binette dont la lame se compose d'une seule dent aplatie pour travailler la terre entre des semis en lignes rapprochées (10 à 15 cm.).

Chez la binette cultivateur et Nordcross, l'instrument possède de 3 à 5 dents amovibles et peut servir au même usage entre des plantes se trouvant plus espacées,

*La petite binette à witloof* est une petite binette à lame très tranchante de 4 cm. de largeur, légèrement incurvée. On l'emploie principalement pour l'éclaircissage de witloof et de carottes.

*La serfouette* ne diffère de la binette que par 2 ou 3 dents qui sont fixées du côté opposé à la lame; parfois au lieu de dents se trouve une lame plus ou moins effilée.

Le manche, dont la longueur varie entre 30 cm. et 1 m. 25, se trouve fixé à angle droit, par rapport aux fers.

On emploie la serfouette pour les binages profonds entre des plantes plantées à grande distance ou sur des terres encore nues. La serfouette à manche court peut être utilisée pour ameublir le sol de certaines parcelles ensemençées à la volée, et éclaircir en même temps les plantes lorsque le semis a été fait trop dru.



Fig. 24. — Serfouettes.

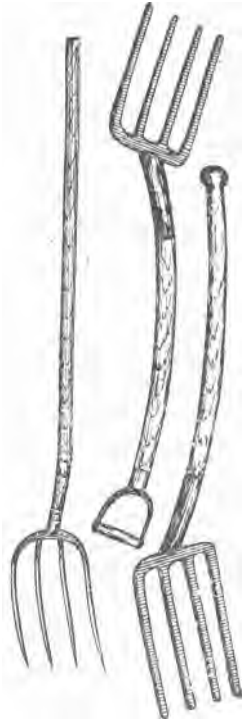


Fig. 25. — Fourches  
1. à dents rondes  
2. et 3. à dents plates.

*La fourche* se compose également de 3 parties : les dents, la douille et le manche. Les dents, au nombre de 3 ou 4, sont rondes ou effilées lorsque l'instrument doit servir à la manipulation des fumiers; elles sont aplaties lorsque la fourche doit servir d'instrument de labour, soit sur des terrains ameublés précédemment déjà à la bêche, soit sur des terrains dont

on veut extirper les plantes nuisibles à rhizomes, telles que le chien-dent, le liseron, etc., soit encore sur des terrains occupés par des plantes vivaces, dont il y a lieu de ménager les racines lors du travail du sol.

*La fourche crochue* ne diffère de la fourche ordinaire que par ses dents recourbées et son manche plus long. On l'utilise surtout pour concasser les grosses mottes avant le ratissage.

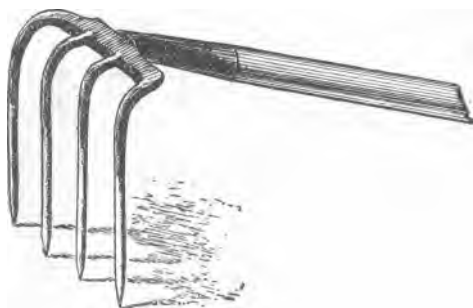


Fig. 26. — Fourche crochue.

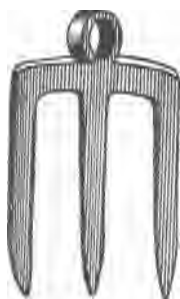


Fig. 27. — Croc.

*Le croc* est une fourche crochue à dents plates que l'on emploie parfois pour les labours dans les terrains caillouteux.



Fig. 28. — Baffe.

*La batte* se compose d'une planche rectangulaire de 5 cm. d'épaisseur, 50 cm. de longueur et 25 cm. de largeur. En son milieu se trouve fixé obliquement un manche, parfois incurvé, d'environ 1 m. 50 de longueur. Elle sert à affermir le sol après les semis, de façon à mettre la graine en contact plus intime avec la terre, pour en assurer ainsi une germination rapide. Beaucoup de jardiniers remplacent la batte par 2 planchettes qu'ils fixent au moyen de clous ou de courroies à leurs chaussures. Ils piétinent ainsi le sol en marchant à petits pas serrés et courts.

Ce procédé fournit un travail rapide et moins fatigant,

*Le rouleau* se compose d'un cylindre en bois, en fonte ou en pierre, muni à chacune de ses extrémités, d'un essieu, permettant d'y attacher un timon pour le faire manœuvrer.

La longueur et le diamètre du cylindre varient suivant sa nature.



Les rouleaux les plus recommandables sont ceux formés de 2 cylindres unis, mais indépendants, permettant de tourner facilement sans affouiller le sol.

Le rouleau s'emploie pour briser les mottes compactes durcies par la chaleur et ayant résisté aux hersages; pour donner plus de consistance aux terres légères, afin d'en ralentir l'évaporation et d'y maintenir



Fig. 29. — Rouleau.

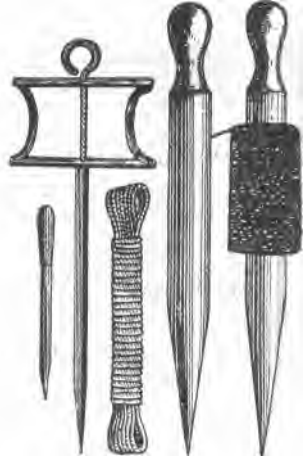


Fig. 30. — Cordeaux.

une humidité suffisante; pour affermir légèrement la surface des terrains nouvellement ensemencés; dans ce dernier cas, on fait usage d'un rouleau en bois.

Le *cordeau* consiste en une corde solide dont la longueur est égale au plus grand côté du jardin. Cette corde est fixée, à chaque extrémité, un bâton pointu, que l'on enfonce dans le sol lors de l'emploi et sur lequel on enroule la corde après l'usage.

Le cordeau sert à tracer les rayons pour le semis en lignes, à indiquer les lignes pour les plantations et à dresser le bord des parcelles et des plates-bandes après le labour.

Le *rayonneur* est en quelque sorte un râteau dont la tête a environ



Fig. 31. — Rayonneur.

1<sup>m</sup>25 de longueur. Elle est pourvue d'une rainure longitudinale ou de trous distants de 5 cm. dans lesquels on peut fixer des dents solides et

effilées au moyen d'écrous à oreilles, placés sur chacune d'elles. Au moyen de cet instrument, il est possible de tirer en une fois plusieurs rayons parallèles pour le semis en lignes. Afin d'avoir une direction pour tirer le 1<sup>er</sup> rayon, on tend le cordeau et on tire le rayonneur de façon que la ire dent extérieure glisse le long de la corde. Pour les séries suivantes, on laisse glisser la dent extérieure du rayonneur dans le dernier rayon tiré. Cet instrument permet de gagner un temps appréciable lors des semis en lignes.

Le *transplantoir* ou *déplantoir* est une petite truelle à lame demi-cylindrique, que l'on emploie pour enlever avec motte les plantes à transplanter. De cette façon, on ne dérange que partiellement l'appareil radiculaire, et on obtient une reprise rapide de la végétation.



Fig. 32. — Transplanteur.

Le *plantoir* est constitué par un bâton cylindrique d'environ 25 à 30 cm. de longueur et 3 à 4 cm. de diamètre, terminé en pointe, revêtu généralement d'une armature métallique. L'extrémité opposée est plus ou moins arrondie ou est garnie d'une bécuille. Nous préférons toute-



fois le plantoir dont l'extrémité supérieure dévie du corps du plantoir pour former avec ce dernier un angle obtus, ce qui permet de saisir l'instrument à pleine main. Un tel plantoir peut être construit par tout jardinier. Il suffit de choisir une branche d'arbre, de 4 à 5 cm. de diamètre, portant une ramification latérale, que l'on raccourcit à 10 cm. de son point d'insertion, après avoir supprimé la partie de la branche située au-dessus de cette branche latérale. Le plantoir sert à faire dans le sol des trous, dans lesquels on place les plantes que l'on doit transplanter.

Faisons remarquer que, pour les plantes à racines nombreuses, nous préférons, aux trous ouverts au plantoir, des fentes faites dans le sol au moyen de la bêche et qui permettent d'étaler mieux les racines des plantes.

L'*arrosoir* est l'instrument employé pour puiser, transporter et distribuer aux plantes l'eau qu'elles réclament.

Les arrosoirs maraîchers, son ordinairement ovales et d'une contenance de 10 à 15 litres. Ils sont le plus souvent construits en zinc. Pour que l'arrosoir soit pratique, il faut qu'il ne possède qu'une seule anse, fixée, d'une part, à la paroi

Fig. 33. — Plantoirs.

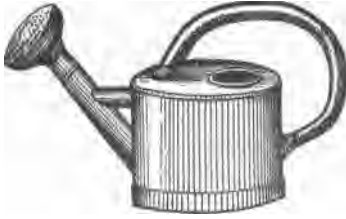


Fig. 34 et 35 — Arrosoir maraîcher.

En dessous : Brise-jet,

l'eau sur les plantes, de façon à laver le feuillage et à entretenir en même temps le degré hygrométrique de l'atmosphère.

latérale, d'autre part, à la paroi supérieure, de façon à pouvoir le manier à une main sans le poser terre. De plus, le col doit partir de la base du récipient.

Les arrosoirs sont pourvus d'une pomme, à trous plus ou moins réduits, permettant la distribution de l'eau en pluie ; ou de brise-jet, pour la disperser en forme d'éventail. Au pied des plantes, on arrose simplement au goulot.

La seringue s'emploie surtout dans les cultures sous verre pour projeter

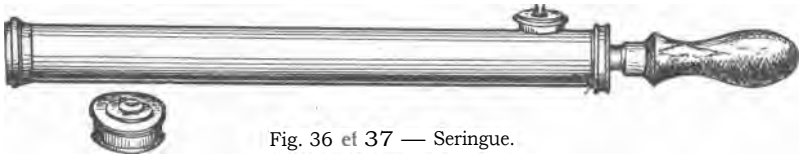


Fig. 36 et 37 — Seringue.

Le pulvérisateur s'emploie pour l'application des insecticides et des fongicides. Il en existe différents systèmes.

POUR TOUTES VOS

Semences Agricoles & Horticoles

Adressez-vous à l'adresse ci-dessous

**S. A. Ets W. P. VAN DEN HEUVEL**  
**Graineterie ZEELANDIA**

Boite postale 12 — MERXEM (BELGIQUE)

Téléph. : 588.05 (4 lignes) — Télégraphe : Zeelandia-Anvers

**ECHANTILLONS ET PRIX SUR DEMANDE**

**Prix spéciaux pour horticulteurs et architectes de Jardins**

VENTE EN GROS EXCLUSIVEMENT

Chez les uns, la pression nécessaire à l'évacuation du liquide, sous forme de rosée, est fournie par une petite pompe à bras, que l'opérateur actionne d'une main, pendant que de l'autre il maintient la lance par où est expulsé le liquide. Chez d'autres, la pression se pompe dans l'appareil par la lance de projection, au début du travail, et y est maintenue pendant toute la durée de ce dernier.

Le van est une sorte de large coquille en osier munie de 2 anses. On l'emploie pour le nettoyage des graines.

Les paniers constituent un matériel indispensable au maraîcher. Ils servent à la récolte et à l'expédition des légumes. On en emploie différents modèles à anse simple ou à anses doubles, et presque toujours

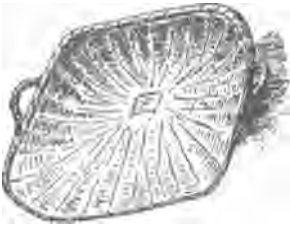


Fig. 39. — Van,



Fig. 40. — Panier à anse simple.

confectionnés au moyen d'osiers non décortiqués. Pour éviter qu'ils ne s'égarant, on les marquera à la firme de l'établissement auquel ils appartiennent.

La brouette est un véhicule indispensable au maraîcher. Il en existe de nombreux modèles. Nous nous bornerons à recommander

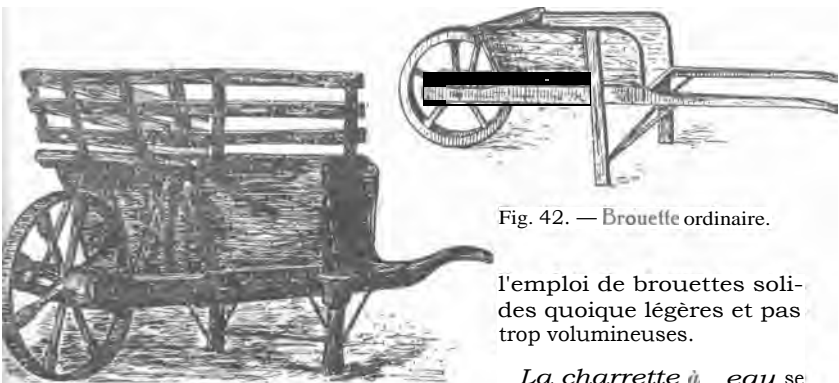


Fig. 42. — Brouette ordinaire.

l'emploi de brouettes solides quoique légères et pas trop volumineuses.

La charrette à eau se compose d'un tonneau en bois ou en tôle, fixé à un

Fig. 43. — Brouette à haussettes.

bâti porté par deux roues. On l'utilise pour transporter l'eau d'arrosage dans les différentes parties du jardin.

Dans les exploitations assez étendues, où l'on exige surtout un travail rapide en réduisant la main-d'oeuvre à son minimum, on dispose d'instruments spéciaux dont les principaux sont les suivants :



Fig. 44. — Charette à eau.

*La charrue à bras.* — C'est une charrue très légère, pouvant être tirée à bras (l'homme et avec laquelle on entame le

sol à une profondeur de 10 à 20 cm. Ajoutons que son usage n'est guère possible qu'en terre légère. Avec deux hommes, dont l'un tire la charrue à l'aide d'une bretelle, le labour d'un are ne demande que 40 à 50 minutes.

*Le motoculteur à fraise rotative* permet de travailler la terre rapidement et de la préparer en une fois pour les semis. Cete machine est surtout intéressante pour le travail du sol dans les serres et wahren-huizen ou l'usage d'une charrue ordinaire n'est pas possible.

*La herse du jardin* est ordinairement de forme triangulaire et de dimensions assez réduites pour être manoeuvrée par un homme. Les dents sont en fer ou en bois de frêne. Elles ont une longueur de 25 à 35 cm. et sont fixées obliquement à environ 15 cm. d'intervalle. Elles doivent alterner pour que les sillons tracés soient équidistants et en nombre égal à celui des dents dont la herse est pourvue.

*La houe à bras* se compose d'un bâti métallique, muni à l'avant d'une ou de deux roues et pourvu à l'arrière de deux mancherons en bois

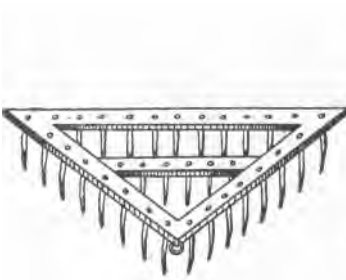


Fig. 45. — Herse de jardin.

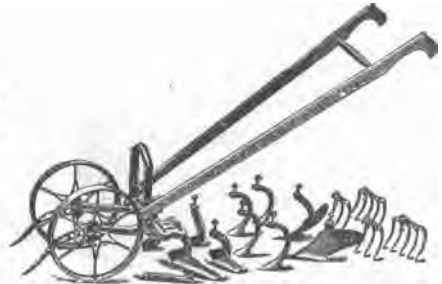


Fig. 46. — Houe à bras avec jeu d'outils interchangeables.

pour manipuler l'appareil. Sur ce bâti on fixe des socs, des dents ou des couteaux à lame horizontale, permettant un ameublissement plus

ou moins profond du sol. Ces appareils sont actuellement très employés. Ils permettent d'effectuer un travail parfait et 2 ou 3 fois plus rapide que celui effectué à la binette.

*La machine à semer* ne diffère de la houe à bras que par la partie inférieure. On y remarque tout (l'abord un petit pied triangulaire servant à ouvrir les rayons.

Au-dessus de ce pied, se trouve un petit réservoir contenant la graine et dont l'ouverture est disposée de façon à laisser tomber la graine dans le rayon tracé. Derrière le pied sont fixées deux socs servant

à refermer les rayons et enfin, à quelques centimètres en arrière, une roue faisant office de rouleau. Des écrous, adaptés aux différentes pièces, permettent de régler la profon-

deur des rayons et la chute de la graine, de façon à pouvoir utiliser la machine pour toute espèce de graines.

Nous ne pouvons assez recommander l'emploi de ces semoirs mécani-

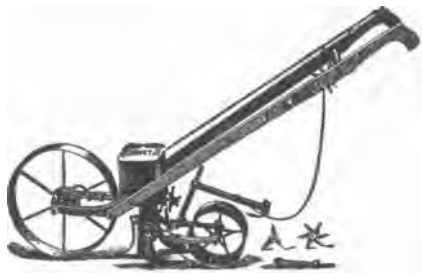
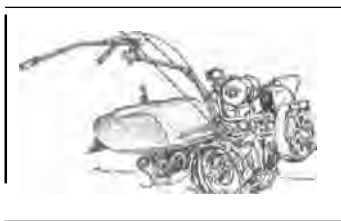


Fig. 47. — Machine à semer.



## Motofraise américaine **ARIENS** sur pneus

La machine indispensable au marâcher et à l'horticulteur • Prépare le terrain en une seule opération • Bine • Enfouit le fumier • Laboure • Fauche • Enlève les pommes de terre • Pulvérise • Tire une remorque.

# Edmond ISBECQUE

228, Rue Rogier, BRUXELLES — Tél. 15.39.70

ques, qui, tout en effectuant un travail irréprochable, permettent d'ensemencer de grandes surfaces en un temps très limité.

*La presse à pots.* Cette machine permet la fabrication de pots de 6 à 10 cm. en terre ordinaire. Ceux-ci sont recommandables pour l'élevage de plants de choux-fleurs hâtifs, laitues printanières, tomates et melons. Pour des plantes devant séjourner longtemps en pots, et si ceux-ci doivent être déplacés plusieurs fois, ils sont moins à préconiser.

## 7. OPERATIONS CULTURALES

*Les labours.* — En culture maraîchère, les labours peuvent être considérés parmi les plus importantes opérations que le sol doit subir. C'est de leur bonne exécution que dépend bien souvent la réussite des cultures.

Ils ont pour but de communiquer au sol les propriétés physiques et chimiques, favorisant la végétation. Dans les terres meubles, les réactions chimiques se produisent avec activité et les engrais organiques sont rapidement transformés en éléments utiles pour les plantes. L'eau, constamment en circulation dans tous les sens, se présente sans cesse aux racines des végétaux, chargée de substances propres à leur alimentation. En hiver, les eaux de pluies surabondantes se perdent plus facilement dans le sous-sol, tandis qu'en été, la capillarité étant mieux établie dans les terres profondément labourées, l'eau des couches souterraines remonte plus facilement vers les couches superficielles et vient en entretenir la fraîcheur. C'est également par les labours qu'on aère le sol. La présence d'air dans la terre est non seulement nécessaire aux racines et aux bactéries, mais aussi à l'oxydation de certains éléments minéraux devant servir de nourriture à la plante.

Les labours permettent encore de détruire les mauvaises herbes et d'enfouir les engrais que l'on apporte à la terre.

Suivant la profondeur à laquelle on les exécute, on les classe en plusieurs catégories que nous passerons en revue.

*Le défoncement ou labour profond.* — C'est l'opération à laquelle doivent être soumis tous les terrains destinés à la culture potagère. Il consiste à labourer le sol à une profondeur d'au moins 60 cm. Les avantages qui en découlent peuvent s'énoncer comme suit :

1° Les racines se multiplient et s'étendent plus facilement; on favorise surtout le développement des plantes à racines pivotantes, celles-ci pénétrant plus profondément dans le sol;

2° On met à la disposition des plantes un cube de terre plus considérable et, par conséquent, une plus grande quantité de matières minérales, qui deviennent rapidement assimilables après leur oxydation au contact de l'air;

3° On augmente la perméabilité des terres, accumulant ainsi dans les couches souterraines, en hiver, une quantité d'eau qui remonte à la surface pendant l'époque de végétation;

4° On détruit les mauvaises herbes, en déposant la couche la plus superficielle du sol au fond des tranchées. Les graines de mauvaises

herbes qu'elle pourrait contenir, placées à cette profondeur, ne pourront recevoir suffisamment d'air et de chaleur pour que la germination s'accomplisse.

*Exécution du travail.* — Le défoncement s'exécute surtout lorsque les terres sont libres, donc en hiver ou tôt au printemps. En culture maraîchère, ce travail s'exécute le plus souvent en maintenant la couche

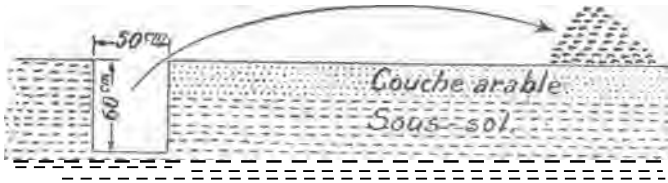


Fig. 48. — Coupe du terrain après le creusement de la première tranchée.

arable et le sous-sol à leur emplacement respectif. Toutefois, dans certains cas spéciaux, il peut être avantageux de les mélanger, notamment lorsque la couche arable, peu épaisse, repose sur un sous-sol de nature assez imperméable.

Dans ces conditions, le travail s'exécute de la façon suivante : à l'extrémité du terrain où on commence, on ouvre une tranchée de 50 cm. de largeur et de 60 cm. de profondeur ; la terre qui en provient est transportée à l'endroit où le défoncement doit se terminer et servira à com-

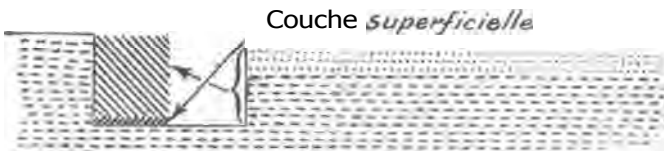


Fig. 49. — Coupe du terrain après le creusement de la deuxième tranchée.

bler la dernière tranchée. On continue ensuite l'opération en procédant par tranchées successives de 50 cm. de largeur, la couche superficielle de chacune étant tout d'abord pelée, à 1 ou 2 cm. de profondeur, et jetée au fond de la tranchée précédente, pour anéantir les mauvaises herbes et leurs graines ; on prend les deux fers de bêche l'un après l'autre pour atteindre la profondeur de 60 cm. et l'on jette la terre dans la tranchée ouverte. La dernière tranchée sera comblée avec la terre mise en réserve et provenant de la première tranchée.

La façon d'opérer diffère un peu lorsqu'on veut défoncer en maintenant la couche arable et le sous-sol à leurs places respectives. La première tranchée est creusée de la même façon, mais, lors du transport des terres, on sépare celles de la couche arable de celles du sous-sol. La surface de la 2<sup>me</sup> tranchée est pelée, à une épaisseur de 1 ou 2 cm. et la terre en-



levée est jetée au fond de la ire tranchée. On prend ensuite la couche arable h la profondeur d'un fer de bêche et on la transporte h l'extrémité du terrain, oh doit se terminer le travail.

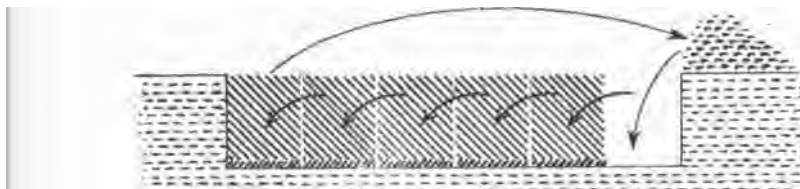


Fig. 50. — Coupe du terrain après le creusement de la dernière tranchée.

Le 2<sup>me</sup> fer de bêche de la seconde tranchée est ensuite déposé dans la ire. On continue de la sorte pour la 3<sup>me</sup> tranchée et les suivantes; le premier fer de bêche de chaque tranchée étant déposé dans l'avant-dernière tranchée précédente. Pour combler les deux dernières tranchées, on trouve

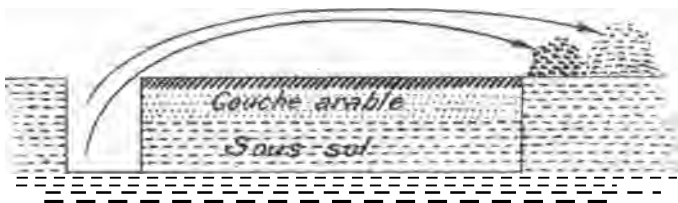


Fig. 51. — Coupe du terrain après le creusement de la première tranchée.

la terre nécessaire, provenant des deux ires; on dépose, dans le fond de la dernière, la couche de sous-sol provenant de la ire et on comble ensuite le vide restant avec la terre de la couche arable provenant des deux 1<sup>re</sup> tranchées.

Le défoncement s'effectue généralement h la bêche.

Dans la grande culture, on peut également opérer avec une charrue double Brabant, suivie d'une sous-soleuse. On obtient aussi un travail rapide en travaillant la couche superficielle à la charrue, le sous-sol

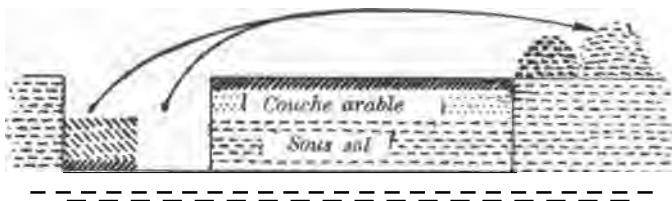


Fig. 52. — Coupe du terrain après le creusement de la deuxième tranchée.

étant retourné sur place, à la bêche, par une équipe d'ouvriers opérant lorsque la charrue a passé. Les effets du défoncement se font sentir

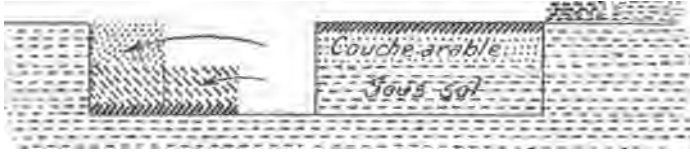


Fig. 53. — Coupe du terrain après le creusement de la troisième tranchée.

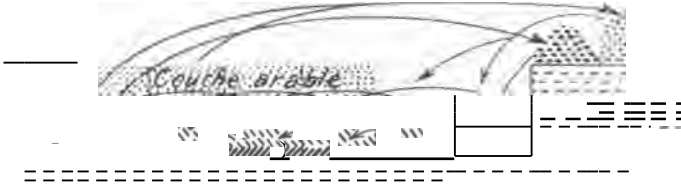


Fig. 54. — Coupe du terrain après le creusement de la dernière tranchée.

pendant un certain nombre d'années et ce n'est généralement qu'après 8 ou 10 ans qu'il est nécessaire de renouveler cette opération.

*Labour ordinaire.* — On appelle ainsi le labour auquel on soumet la terre avant chaque culture, soit pour enfouir les engrais, soit pour ameublir le sol, pour l'aérer ou pour détruire les mauvaises herbes. On l'exécute généralement à la bêche; dans les terrains caillouteux, on emploie aussi la houe.

Par le labour ordinaire, on entame le sol à une profondeur de 25 à 30 cm. en opérant comme suit : on divise le terrain en 2 parties dans le sens de la largeur; à l'extrémité de l'une, on ouvre une tranchée de 30 cm. de largeur et de la profondeur du fer de la bêche. La terre qui en provient est mise en réserve en face de l'autre moitié. On entame ensuite le sol en allant en reculant et en jetant la terre que l'on enlève dans la tranchée précédente, en ayant soin de retourner les pelletées pour que la terre qui figurait à la surface du terrain occupe le fond de la tranchée. A mesure que l'on avance, on dépose les mauvaises herbes et les déchets des cultures précédentes également au fond de la tranchée. Les pierres, grosses racines, rhizomes de chiendent ou de liseron, qu'on pourrait rencontrer, sont enlevés et jetés provisoirement au-dessus de la terre déjà travaillée, pour être rassemblés lorsque le travail sera terminé. S'il s'agit d'enfouir du fumier d'étable, on ne le dépose pas au fond de la tranchée, mais on en garnit le versant de celle-ci, formé par la terre labourée.

Lorsqu'on bêche avant l'hiver, on laboure à grosses mottes pour exposer un plus grand cube de terre à l'action bienfaisante des agents

atmosphériques, tandis que si la terre doit être ensemencée ou plantée directement, on prend les pelletées plus minces et on l'émiette convenablement.

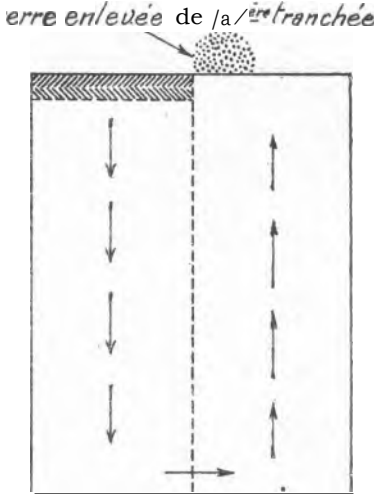


Fig. 55. — Exécution d'un labour ordinaire.

Lorsqu'on arrive à l'extrémité de la 1<sup>re</sup> moitié du terrain, on ouvre la tranchée sur la seconde moitié, et la terre qui en provient sert à combler la tranchée terminant la 1<sup>re</sup> partie. La dernière tranchée, de la 2<sup>me</sup> moitié du terrain, sera comblée au moyen de la terre mise en réserve en face. En procédant de la sorte, on évite le transport des terres provenant de la 1<sup>re</sup> tranchée. Sur des terrains à pente fortement prononcée, on ouvre la tranchée du haut vers le bas et on retourne les pelletées du côté de la hauteur pour éviter le ravinement des terres.

*Les labours en billons.* — Ces labours sont surtout recommandables, avant l'hiver, pour les terrains humides et imperméables.

*marâchers L.*

*Horticulteurs L.*

*'Pépinieristes l.*

**Motoculteurs**

**Motocharrues**

**Motobineuses**

**SIMAR**

ROBUSTES — SIMPLES A MANIER — MODERNES

**Charles GUINAND**

**58-80, Grande Rue au Bois -- BRUXELLES**

TÉLÉPHONE 15.60.93

Ils consistent à diviser le terrain en planches plus ou moins larges, séparées par des sillons, dont la terre extraite est déposée sur les planches voisines.

Ils présentent les avantages suivants

1<sup>o</sup> Permettent l'écoulement des eaux surabondantes. Celles-ci s'accumulent dans les sillons et s'écoulent suivant la pente du terrain, pour aller se perdre dans un fossé ou un ruisseau quelconque;

2<sup>o</sup> Exposent une plus grande surface de terre à l'action des agents atmosphériques air, pluie, *gelée*, etc.

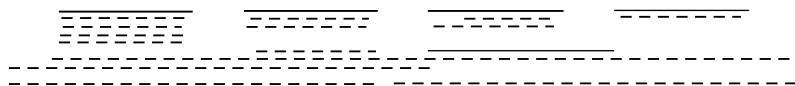


Fig. 56. — Coupe d'un terrain disposé en billons.

3<sup>o</sup> Détruisent les mauvaises herbes;

4<sup>o</sup> Favorisent la décomposition des engrais organiques apportés au sol. Ceux-ci seront décomposés au printemps, pourront mieux être mélangés à la terre et apporteront immédiatement aux plantes une partie d'éléments nutritifs;

5<sup>o</sup> Donnent en hiver au jardin un aspect d'ordre et de propreté, tout en permettant plus favorablement la culture des légumes d'hiver, tels que : épinard, cerfeuil, mâche, etc.; ceux-ci, se trouvant sur planches surélevées, souffrent moins de l'humidité et résistent mieux pendant l'hiver.

La largeur des billons dépend de la nature du sol. En terrain humide, ils ont une largeur moyenne de 1 m 25, tandis qu'en terrain léger ils ont parfois jusque 2 m. Les sillons qui les séparent ont une largeur de 40 à 50 cm, et une profondeur de 40 cm. Pour obtenir une égale répartition de la chaleur solaire sur la terre, on les dirige, autant que possible, du nord au sud.

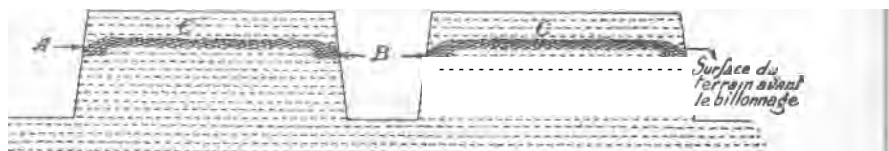


Fig. 57. — A = Surface du terrain avant le billonnage. B = Couche de fumier à la surface du billon. C = Couche de terre enlevée des sillons.

Pour l'exécution du travail, on indique aux 2 extrémités du terrain, l'emplacement des billons et des sillons et, au moyen de la bêche et du cordeau, on démarque leur emplacement sur le terrain. Les 2 sillons extérieurs, par rapport au terrain, n'ont généralement que 30 cm. de largeur, leur terre devant être déposée sur un seul billon. On pèle ensuite à la bêche les bords des billons, pour rejeter les mauvaises herbes vers le milieu, de façon à mieux les étouffer. Si le terrain est

on opère doit être fumé au fumier d'étable, on dépose celui-ci à la surface des billons en veillant qu'il n'en dépasse pas les bords. On creuse ensuite les sillons, en découpant plus ou moins obliquement leurs côtés, de façon à donner plus d'assise aux billons, et la terre qui en sort est déposée sur ceux-ci. Si le sol reste libre pendant l'hiver, on laisse les mottes de terre intactes; on les divise, si on désire ensemercer les billons.

Au printemps, les billons sont démolis pour donner de nouveau au terrain une surface régulière. On opère ce travail comme s'il s'agissait de défoncer chaque billon séparément. On ouvre, à l'extrémité du premier, une tranchée de 40 cm. de largeur et de 2 fers de bêche de profondeur; la terre qui en sort est mise en réserve, en face du billon voisin. On procède par tranchées successives de 40 cm. de largeur, en ayant soin de retourner sur place le fond des sillons avant d'y déposer la terre. Pour éviter le transport des terres nécessaires à combler la dernière tranchée de chaque billon, on commence le travail sur le 2<sup>me</sup> billon par l'extrémité opposée; de cette façon, la terre extraite de la ire tranchée de l'un sert à combler la dernière tranchée de l'autre.

*Les labours en ados.* — Par ce genre de labour, on divise le terrain en planches arrondies, au lieu de lui donner, pendant la période de végétation des plantes, une surface plane. On laisse ainsi, entre les

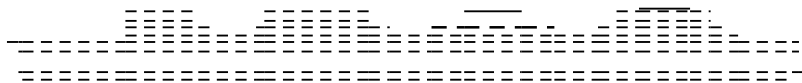


Fig. 58. — Coupe d'un terrain labouré en ados.

ados, *des* rigoles permettant l'écoulement des eaux surabondantes. Cette façon d'opérer est recommandable pour les terrains plats et humides et particulièrement pour la culture de plantes craignant une humidité excessive (pomme de terre).

La largeur des ados est de 1 m. 25 à 2 m. On les dirige, autant que possible, du nord au sud. On entame le travail dans le sens (le la longueur des ados. Chaque année, on en modifie l'emplacement pour changer l'endroit où figure la rigole, dont le sol finirait par devenir plus ou moins humide et impropre à la *végétation*.

*Les labours superficiels.* — Sous cette dénomination, on envisage toutes les opérations que l'on fait subir au sol pour en ameublir la surface, pour y permettre la pénétration de l'air, pour le réchauffer ou pour anéantir les mauvaises herbes.

On les exécute à la bêche, à la fourche, au râteau ou à la binette, Celles pratiquées à la bêche ou à la fourche ont lieu généralement sur des terrains que l'on veut ensemercer ou planter, qui ont déjà été bêchés précédemment, mais dont la surface s'est durcie sous l'action du soleil ou des pluies. On les effectue encore, chaque année au printemps, sur les parcelles où figurent les plantes vivaces et, dans ce cas, on se sert de la fourche pour ménager leurs racines. Les labours superficiels, exécutés au moyen du râteau, portent le nom de ratissages, de même qu'on appelle binages, ceux effectués à la binette.

*Le dressage des parcelles.* — Immédiatement après le labour de chaque parcelle, le maraîcher soigneux en dresse proprement les bords, ce qui donne au jardin un aspect de propreté. Pour effectuer ce travail, on tend tout d'abord le cordeau à l'endroit où doit figurer le bord; on piétine ensuite convenablement ce dernier pour donner à la terre plus d'assise, puis on nivelle en faisant usage d'un râteau léger. Cette opération terminée, et après avoir rectifié la position du cordeau, on affermit, en frappant à plat avec la lame de la bêche, la terre attirée sur les bords au moyen du râteau. On découpe ensuite la portion de terre extérieure de la parcelle, par rapport à la position du cordeau, en tenant la bêche plus ou moins obliquement pour que le bord ait plus d'assise. La terre détachée est alors relevée à la pelle et rejetée à la surface de la parcelle.

*Le ratisage.* — Cette opération, qui porte le nom de hersage lorsqu'on l'exécute à la herse, a pour but d'égaliser la surface du sol et de réduire les mottes laissées par les labours. On ratisse également pour enterrer la graine après le semis et pour rassembler les mauvaises herbes après un binage.

Suivant le but de l'opération, on emploie des râteaux plus ou moins lourds et à dents plus ou moins longues.

Lorsqu'on ratisse dans le but de réduire les mottes, il est nécessaire de passer avec le râteau ou le croc, à plusieurs reprises et dans des directions différentes. Si les mottes étaient durcies par l'action du soleil, on en favoriserait l'émiettement en arrosant à la lance une heure ou deux avant de ratisser.

*Le binage* a pour but : 1<sup>o</sup> de détruire les mauvaises herbes; 2<sup>o</sup> d'aérer la terre; 3<sup>o</sup> de détruire la croûte formée à la surface du sol sous l'action des pluies et de la chaleur. La présence de cette croûte empêche l'air de pénétrer dans le sol et favorise par capillarité l'ascension de l'eau des couches souterraines, qui vient s'évaporer à la surface, déterminant ainsi une perte considérable d'humidité. En brisant cette croûte, on empêche l'eau d'arriver jusqu'à la surface du sol et on maintient la

*Proportion d'eau dans la couche arable en pour cent du poids.*

DATES	POIS		POMMES DE TERRE	
	avec mauvaises herbes	sans mauvaises herbes	avec mauvaises herbes	sans mauvaises herbes
29 juin . . . . .	15 42	15 54	21.03	21.47
4 juillet . . . . .	10.19	11 39	15.87	16 34
12 juillet . . . . .	14 21	13 85	15.99	17.11
2 août . . . . .	18 57	19.03	20.41	21.82
12 août . . . . .	12 78	15.52	14.85	17.20
25 août . . . . .	—	—	14.04	17.09
2 septembre . . . . .	—	—	20.18	21.21
12 septembre . . . . .	—	—	21.73	22.41
Moyenne . . . . .	14.23	15.07	18.01	19 33

Température du sol a 10 cm. de profondeur  
en degrés C.

DATES	HARICOTS		POMMES DE TERRE	
	avec mauvaises herbes	sans mauvaises herbes	avec mauvaises herbes	sans mauvaises herbes
27 juin . . . . .	17.90	18.68	16.78	19.02
28 juin . . . . .	18.48	19.18	17.08	19.65
29 juin . . . . .	18.77	19.80	17.80	20.23
30 juin . . . . .	18.58	20.22	17.67	20.82
1 juillet. . . . .	19.22	21.02	18.18	21.65
2 juillet. . . . .	19.57	21.63	18.52	22.58
Moyenne. . . . .	18.75	20.09	17.67	20.66

fraîcheur des couches superficielles; c'est ce qui fait dire que u binage vaut arrosage ». De plus, dans les terres argileuses, il se produit en été des crevasses plus ou moins profondes, contribuant encore au dessèchement du sol et, lorsqu'il pleut, l'eau de pluie s'échappe par celles-ci dans les couches souterraines. Pour ces raisons, il y a lieu de les combler le plus tôt possible, par l'effet du binage.

Le binage s'effectue au moyen de la binette, de la rasette, de la houe ou de la serfouette; en grande culture, au moyen de la houe h bras.

*Le sarclage.* — C'est l'opération qui a pour but d'enlever à la main les mauvaises herbes, entre les plantes où l'usage de la binette n'est pas possible. Les mauvaises herbes causent de grands préjudices aux plantes cultivées : 1° par les matières fertilisantes et l'eau qu'elles leur dérobent dans le sol; 2° en empêchant l'air et la lumière d'arriver jusqu'à leurs organes; 3° en provoquant dans le sol et à sa surface une diminution de température.

Les chiffres indiqués aux tableaux qui précèdent, résultant des expériences du professeur **Wolny**, indiquent clairement l'influence néfaste des mauvaises herbes, par la quantité d'eau qu'elles enlèvent au sol, de même que par la diminution de température qu'elles y provoquent.

On effectuera donc le sarclage le plus tôt possible. L'opération doit se faire de façon à pouvoir arracher les mauvaises herbes avec la plus grande partie de leurs racines. Dans ce but, on emploie parfois une spatule en bois ou en fer, ou un couteau, pour les soulever. On sarclera, de préférence, lorsque le sol est mouillé, les plantes à sarcler se laissant enlever plus facilement. Par temps sec, si on ne peut arroser la terre avant l'opération, on coupe les mauvaises herbes sous la surface du sol. On évite ainsi, par suite de l'adhérence des particules terreuses aux racines, de soulever une trop grande quantité de terre, ce qui expose plus ou moins les racines des jeunes plantes cultivées à l'influence du soleil et cause préjudice à leur végétation. Il est important toutefois, que le cœur des mauvaises herbes soit enlevé, car sans cela de nouvelles tiges réapparaîtraient rapidement.

Les plantes sarclées sont déposées en petits tas, dans les sentiers ou entre les plantes cultivées, pour être transportées au compost, dès que le sarclage sera terminé.

*Le semis* est l'opération qui consiste à confier la graine à la terre. C'est pour les plantes potagères le mode de multiplication le plus employé. On l'effectue sur place ou en pépinière.

Le semis sur place est celui qui s'opère h l'emplacement oh les plantes seront récoltées; le semis en pépinière, au contraire, est celui qui se fait pour les plantes devant subir une ou plusieurs transplantations.

La pépinière peut être constituée par une parcelle spéciale en plein air. Ce peut être aussi le terreau d'une couche ou la terre de caissettes ou de terrines. En tous cas, elle doit réaliser, au maximum, les conditions les plus favorables à la germination des graines et au développement des jeunes plantes. Les trois facteurs nécessaires à la germination d'une graine sont l'air, la chaleur et l'humidité. Il faudra donc que la terre dans laquelle on sème soit suffisamment meuble, pour qu'elle puisse s'aérer et se réchauffer facilement. Tout en étant perméable, elle doit contenir une humidité suffisante.

On exécute les semis à la volée, en lignes ou rayons et en poquets.

Le semis à la volée consiste à répandre les graines aussi uniformément que possible à la surface du sol, pour qu'elles ne soient ni trop rapprochées ni trop distancées.

C'est le procédé employé pour les plantes que l'on sème en pépinière et pour celles qui, semées en place, ne doivent pas être éclaircies dans la suite. Exemple : cerfeuil, pourpier, radis, laitue à couper, etc. Il réclame une certaine pratique pour être effectué convenablement. On facilite la répartition uniforme des graines fines en les mélangeant à du sable tamisé ou à une poussière quelconque, ce qui augmente le volume de la masse à répandre et répartit mieux la graine.

L'enterrement des graines peut se faire par un ratissage léger, mais, dans ce cas, elles se trouvent h des profondeurs différentes et la levée est très irrégulière. Pour de petites surfaces ensemencées, on obvie cet inconvénient en recouvrant celles-ci d'une couche de terreau dont l'épaisseur est en rapport avec la grosseur de la graine.

Outre qu'ils exigent une plus grande quantité de graines, les semis à la volée réclament plus de main-d'œuvre pour les éclaircissements, les sarclages et les binages.

*Le semis en lignes* est celui qui consiste h répandre les graines dans des rayons dont la profondeur et l'écartement varient en raison de la grosseur des graines et du développement que les plantes doivent prendre. La nature du sol et la saison à laquelle on opère influent également sur la profondeur des rayons. Comparé au semis à la volée, le semis en lignes a les avantages suivants : 1<sup>o</sup> il permet d'économiser la graine; celle-ci n'étant pas répartie sur toute la surface du sol, la quantité employée est moindre que pour la même surface semée à la volée; 2<sup>o</sup> il facilite les opérations culturales faisant suite au semis en permettant l'usage de la binette pour les éclaircissements et les nettoyages; 3<sup>o</sup> il fait germer plus régulièrement les graines, celles-ci se trouvant



placées à la même profondeur reçoivent par conséquent une égale somme de chaleur, d'air et d'humidité, ce qui les fait germer en même temps: 4° il permet l'exécution d'entre-semis chez les plantes à grand développement, qui n'utilisent l'écartement laissé entre les rayons qu'à la fin de leur croissance; 5° il facilite également la distribution d'engrais à appliquer pendant la végétation; 6° il peut être exécuté par des personnes peu habituées à la pratique du jardinage.

Les rayons sont tracés le long du cordeau en se servant d'un bâton plus ou moins pointu, pour les moins profonds, ou en employant le coin de la lame de la binette lorsque la profondeur dépasse 2 ou 3 cm. Afin de gagner du temps, on fait usage du rayonneur, permettant de tirer à la fois plusieurs rayons. Lorsque les rayons sont ouverts, on y répand la graine et on la recouvre en rabattant au râteau les parois du rayon, à moins qu'on ne fasse usage de terreau, dont on remplirait, dans ce cas, les rayons.

On peut s'étonner à bon droit que le semis en lignes soit encore trop rarement adopté dans certains jardins potagers. Les jardiniers objectent parfois que le tracé des rayons nécessite un temps assez long. Cette objection tombe si le cultivateur, soucieux de ses intérêts, se procure un semoir mécanique qui, en 5 heures de travail, lui permet d'ensemencer, en lignes de 25 cm. de distance, une superficie de 1/2 Ha.

Du reste, en supposant que l'importance de la culture ne justifie pas l'achat d'une telle machine et que le cultivateur soit obligé de tirer les rayons à la main, le temps qu'il y consacrerait sera largement récupéré après la levée, pour toutes les opérations culturales qu'il devra effectuer.

*Le semis en poquets ou en touffes* consiste à déposer plusieurs graines dans des fossettes plus ou moins profondes et à écartement régulier. On ne le pratique que pour certaines plantes, telles que le cardon et le haricot, entre lesquelles on doit ménager un grand intervalle.

*Le plombage ou roulage* est l'opération par laquelle on affermit la couche superficielle du sol des parcelles ensemencées, afin de mettre la graine en contact intime avec la terre et d'en assurer une germination rapide.

On l'exécute à la batte, au rouleau léger ou en piétinant légèrement le terrain avec des chaussures pourvues de planchettes.

Le roulage a plutôt pour but de concasser les mottes durcies par l'action du soleil après les labours. Il donne également à la terre, en été, plus de cohésion, ce qui favorise l'ascension, par capillarité, de l'eau des couches souterraines et évite un dessèchement excessif.

*L'éclaircissage* consiste à supprimer les plantes en excès pour permettre aux plantes restantes de disposer de plus d'éléments nutritifs et de recevoir suffisamment d'air et de lumière.

Cette opération a lieu le plus tôt possible après la levée. Il va de soi que l'on tâche de conserver les plantes les plus fortes. Il est recommandable d'éclaircir en 2 fois les plantes délicates ou sujettes aux ravages d'insectes et de maladies. Dans ce cas, le 1<sup>er</sup> éclaircissage se fait le plus tôt possible après la levée, le 2<sup>me</sup>, lorsqu'on juge que les

plantes sont suffisamment résistantes et qu'il n'y a plus lieu de **craindre** qu'une partie ne périclisse, occasionnant ainsi des vides dans la culture. **Éventuellement** les vides d'un semis mal réussi peuvent être comblés avec des plantes éclaircies.

Pour altérer le moins possible la végétation des plantes conservées, on éclaircit de préférence après une pluie, lorsque les plantes se laissent arracher plus facilement.

L'éclaircissage se pratique, le plus souvent, **en** même temps que le sarclage.

*Le repiquage* est l'opération par laquelle on transplante, en pépinière d'attente, des plantes provenant de la pépinière de semis, dans le but de leur fournir suffisamment d'air et de lumière et de favoriser le développement de leur chevelu radicaire par la formation de racines adventives.

Cette opération, d'une importance capitale, est encore trop peu **prati-**quée par nos jardiniers, qui lui préfèrent l'**éclaircissage**, ce dernier étant plus rapide mais fournissant des sujets moins corsés pour la plantation demeure.

Les plantes repiquées peuvent être transplantées avec motte, ce qui favorise une reprise rapide de la végétation.

Le repiquage s'effectue lorsque les jeunes plantes forment leurs **pre-**mières feuilles. On opère de préférence par temps couvert. En été, les plantes repiquées sont arrosées immédiatement et ombragées **jus-**qu'à la reprise.

*La plantation à demeure* consiste à mettre à l'emplacement où elles seront récoltées les plantes élevées en pépinière.

Elle se fait lorsque les jeunes plantes sont suffisamment vigoureux sans toutefois que leur développement soit trop avancé.

De même que pour le repiquage, on opère par temps couvert lorsque l'évaporation est peu active. Pendant les chaleurs, on l'exécute dans la soirée.

Après avoir démarqué les lignes **dans** une direction, en ayant frappé avec la lame de la bêche sur le cordeau tendu au préalable, on replace ensuite ce dernier en travers des lignes. Aux points d'intersection, on fait des fentes à la bêche, en enfonçant la lame de celle-ci et en inclinant en même temps le manche vers soi.

Les plantes sont enlevées avec soin de la pépinière en faisant usage du plantoir, pour leur conserver suffisamment de terre aux racines. Dans le même but, si le sol est sec, on l'arrose avant l'arrachage. On dépose les plantes dans des paniers plats ou des bacs, pour les transporter sur le champ où doit s'effectuer la plantation.

Dans chaque fente, on place une plante en l'enterrant suffisamment, **on** referme ensuite à la main en affermissant convenablement le sol l'entour des racines.

S'il s'agit d'espèces reprise facile, telles que choux ou laitues, et qui, eu grande culture, n'ont subi aucun repiquage avant la plantation à demeure, celle-ci se fait **à nu** et, dans ce cas, on peut faire usage du plantoir ou affermir le sol avec le pied.

Certaines plantes telles que : poireau, laitue, **endive**, etc., subissent

avant la plantation une certaine préparation appelée habillage et consistant à en raccourcir les racines et l'extrémité des feuilles, pour diminuer partiellement la transpiration et permettre à la plante de conserver suffisamment d'eau pour la formation de nouvelles racines.

Après la plantation, on arrose et, s'il y a lieu, on ombrage les plantes délicates. On ameublir la surface du sol par un binage et on procède au paillage.

Le paillage est l'opération par laquelle on recouvre la surface du sol, en été, d'une couche de 3 à 4 cm. d'épaisseur de débris organiques tels que : fumier court, feuilles mortes, paille hachée, mousse, gazon tondu, etc. Il a pour objet : 1<sup>o</sup> de conserver à la terre l'humidité nécessaire à la végétation en empêchant l'eau, montée à la surface du sol par capillarité, de s'évaporer; 2<sup>o</sup> de maintenir la terre meuble en s'opposant au tassement produit par les pluies ou les arrosages; 3<sup>o</sup> de préserver les parties comestibles des plantes contre la souillure par les matières terreuses (fraisier); 4<sup>o</sup> d'empêcher le développement des mauvaises herbes et de réduire par conséquent le nombre des binages; 5<sup>o</sup> d'enrichir le sol en humus et en matières fertilisantes; pendant leur séjour à la surface du sol, les matières employées sont lavées par les eaux de pluie, qui entraînent dans le sol les principes nutritifs qu'elles contiennent.

Pratiqués d'une façon irraisonnée, on peut leur reprocher d'entretenir dans les couches supérieures du sol un excès d'humidité et d'empêcher le réchauffement du sol.

En général, il est recommandable de n'appliquer les pailis qu'à partir du mois de mai, lorsque la terre est suffisamment ressuyée et réchauffée.

*Le terreautage* ne diffère du paillage que par la nature de la matière employée. C'est, comme le nom l'indique, du terreau que l'on répand principalement à la surface des terrains ensemenés, pour empêcher la terre de durcir et pour contribuer à son réchauffement.

Le terreau étant plus perméable que les matières employées pour les paillages, et sa couleur noire favorisant l'absorption de la chaleur, il s'ensuit que l'on peut effectuer les terreautages plus tôt que les paillages.

*Le buttage* est l'opération par laquelle on amoncelle de la terre au pied d'une plante, soit pour la soutenir (pois, haricot), soit pour provoquer l'émission de racines adventives sur la tige (choux cabus), soit pour faciliter la formation de tiges souterraines (pomme de terre), soit encore pour faciliter l'écoulement d'un excès d'eau ou pour préserver les plantes du froid (artichaut), soit enfin pour blanchir certains organes des plantes, avant de les livrer à la consommation (céleri).

Suivant la distance qui sépare les plantes et le but à atteindre, on les butte isolément, en lignes ou en planches.

Afin de ne pas trop contrarier le développement de plantes que l'on butte pendant la végétation, il est recommandable de les butter en deux fois, en laissant quelques jours d'intervalle entre le 1<sup>er</sup> buttage et le buttage définitif.

On exécute le buttage à la binette, à la houe ou à la bêche. En grande culture, on fait aussi usage de buttoir.

## 8. PRESERVATIFS DES PLANTES

Dans ce chapitre, nous passerons en revue tous les objets ou constructions abritant les plantes, non seulement contre les intempéries, mais également contre les ravages causés par les animaux, les insectes et les maladies.

Les murs constituent les meilleurs abris pour les plantes cultivées. Ce sont surtout, pour notre pays, les murs établis des côtés nord et ouest des jardins qui rendent les plus grands services. C'est, en effet, de ces deux côtés que nous recevons les vents les plus fréquents, les plus froids ou les plus humides.

L'action d'un mur, sur l'élévation de la température dans son voisinage, s'exerce sur une étendue correspondant à 5 ou 6 fois sa hauteur, mais diminuant d'intensité à mesure que l'on s'éloigne du pied du mur. Il en résulte donc que pour un jardin assez étendu les murs d'abris doivent avoir une hauteur de 3 à 4 m. On les construit en pierres, en briques ou en béton armé. Leur épaisseur doit être en rapport avec leur hauteur et avec la force de résistance des matériaux employés. On les fait aussi lisses que possible pour qu'ils ne puissent servir de refuge aux insectes et on les blanchit, pour qu'ils réfléchissent mieux les rayons du soleil. En les recouvrant d'un chaperon, on évite qu'ils ne soient dégradés par les pluies.

A leur pied, on établit généralement des plates-bandes de 2 à 3 m. de largeur, où l'on cultive les premiers légumes de plein air. En culture d'amateur, on les garnit d'arbres fruitiers, parfois aussi on y adosse une serre à un versant.

Quoiqu'étant considérés comme clôtures et abris par excellence, les murs ne se rencontrent guère dans les potagers commerciaux, par suite du coût élevé de leur construction.

*Les haies.* — On peut les diviser en deux groupes : les haies vives et les haies sèches.

Les haies vives formes d'essences à feuillage persistant, telles que : *Thuja occidentalis*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium* ou *Juniperus communis* ou *Virginiana*, constituent d'excellentes clôtures-abris, tout en étant <sup>peu</sup> épaisses. Celles plantées au moyen d'aubépine n'abritent suffisamment contre les froids qu'à condition de leur laisser une épaisseur de 60 à 80 cm.

Les haies vives, formées d'essences à feuilles marcescentes, telles que : *Carpinus betulus* et *Fagus sylvatica*, protègent mieux, au printemps, contre le froid, que les haies d'aubépine.

On reproche aux haies vives d'être lentes à **croître**, de nécessiter un entretien constant, d'occuper trop de place, enfin d'épuiser le sol et d'affamer ainsi les plantes voisines. On obvie à ce dernier inconvénient en établissant le chemin de ceinture du jardin au pied de la haie.

Les haies sèches formées de branchages entrelacés durent peu et opposent un obstacle insuffisant au passage des maraudeurs; de plus, elles n'abritent guère les plantes contre les froids et, pour ces motifs, sont peu recommandables.

Le *treillis métalliques* servent à garnir le pied des haies du côté-intérieur du jardin, pour en défendre l'accès aux oiseaux de basse-cour ou au gibier.

Leur hauteur est de 60 à 80 cm. et la largeur des mailles ne peut dépasser 5 cm. Lors du placement, on enterre, à environ 20 cm. de profondeur, le bord inférieur que l'on recourbe du côté de la haie, sur une largeur de 10 cm., et que l'on fixe dans cette position au moyen de crochets en fil de fer solide, qui sont fichés dans le sol. Cette manière de procéder est surtout recommandable dans les régions où les lapins abondent; ceux-ci auraient tôt fait de creuser le sol sous le treillis, placé verticalement, et pénétreraient ainsi au jardin. En le disposant comme il vient d'être décrit, la partie couchée horizontalement dans le sol, gêne dans son travail le lapin qui essaye de le creuser.

*Les rideaux d'arbres verts.* — Dans les régions où les vents violents sont à redouter, on établit, à quelques mètres en arrière des limites du jardin, des plantations d'arbres verts ou de végétaux vigoureux. Les plus employés sont l'*Abies excelsa* et le *Pinus maritima*.

Les plantations se font sur plusieurs lignes, en espaçant les plantes de 2 à 3 m. en tous sens.

*Les fossés bordés de talus* constituent d'excellentes clôtures-abris dans les régions où le terrain n'est pas trop cher pour en sacrifier une large bande au pourtour du jardin.

Dans les terrains humides, cette disposition a, de plus, l'avantage de drainer le sol, l'eau surabondante étant attirée par le fossé; celle-ci peut en même temps constituer une ressource pour les arrosages en été.

*Les brise-vents.* — On appelle ainsi des abris, le plus souvent temporaires, sorte de cloisons construites au moyen de planches, de volets ou de paillasons, et servant à abriter des plantes délicates contre les vents froids. Dans les petits jardins maraichers, la clôture est souvent établie en brise-vent. De même, lorsqu'on plante une haie d'abri, on peut, à côté de celle-ci, établir un brise-vent pour abriter le jardin pendant les 1<sup>res</sup> années et jusqu'au moment où la haie sera suffisamment élevée.

Leur hauteur est de 1 m. 50 à 2 m. On emploie à leur établissement des piquets solides que l'on enfonce suffisamment dans le sol et que l'on distance de 1 à 2 m. C'est à ceux-ci que l'on fixe le matériel employé, soit planches ou paillasons, en se servant de lattes ou de fils de fer.

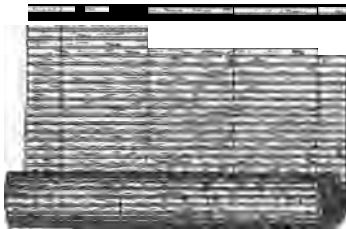


Fig. 59. — Claire.

Il est recommandable d'établir des brise-vent aux côtés nord et ouest des forceries. De même, dans les jardins très étendus et lorsqu'on désire avancer la végétation des plantes, on peut en construire du côté nord et à intervalles de 25 à 30 m.

*Les claires.* — Ce sont des abris

construits au moyen de lattes ou de baguettes de saule, entre lesquelles on laisse un intervalle de 1 à 2 cm. pour ne pas intercepter complètement les rayons du soleil. On les emploie pour ombrager momentanément des plantes fraîchement transplantées ou des semis, dont on veut activer la germination en maintenant mieux la fraîcheur du sol en été.

Les claies roulantes, employées pour l'ombrage des serres, sont construites au moyen de lattes plus ou moins distancées et retenues entre elles au moyen de fils de fer. A défaut de claies, on peut, pour ombrager, se servir également de branchages.

Les paillassons sont des nattes formées de petites poignées de paille de seigle ou de roseau et entrelacées sur 4 rangs au moyen de ficelles, de préférence goudronnées.

Leurs dimensions ordinaires sont : 2 à 3 cm. d'épaisseur, 1 m. 75 à 2 m. de largeur et 2 m. de longueur. Ils sont généralement confectionnés par le maraîcher lui-même. Dans ce but, il se sert d'un cadre en bois ayant en longueur et largeur celle des paillassons. Sur chaque pièce transversale, se trouvent fixées 4 fiches auxquelles on attache, en les tendant fortement, les cordes sur lesquelles on lie les poignées de paille. Celles-ci sont disposées par moitié en sens opposé, les épis venant occuper la partie centrale du paillasson. Les cordes, employées pour lier, sont enroulées sur une navette que l'on fait passer d'abord sous la corde tendue et que l'on ramène au-dessus pour emprisonner, dans la boucle ainsi formée, chaque poignée de paille.

En été, lorsqu'ils ne sont pas en usage, on les remise ou on en fait des meules, après les avoir fait ressuyer, au préalable. Pour éviter que des rongeurs ne viennent y élire domicile et les détériorer, on répand, au-dessus de chaque rangée de paillassons enroulés que l'on superpose, une mince couche de sable fin.

Les volets sont des panneaux formés de planches ordinaires à languette et rainure, clouées à trois traverses de même épaisseur. Ils ont ordinairement 2 m. de longueur et 60 à 75 cm. de largeur. On les emploie comme couverture sur les paillassons pour abriter, contre le froid, des plantes délicates cultivées sous verre. Leur usage prolonge la durée des paillassons qui se maintiennent secs et pourrissent moins vite.

Les feuilles mortes constituent d'excellentes couvertures d'abris pour soustraire les racines et la base de la tige de certaines plantes à l'action de la gelée. Lorsqu'elles sont complètement sèches, et avant qu'elles ne soient trop mouillées, on les rassemble en faisant usage d'un râteau à dents en bois et on les tient en meule.

Comme couverture, les plus recommandables sont celles du hêtre, du chêne et du platane.

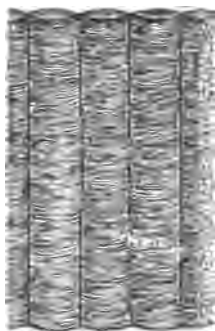


Fig. 60. — Paillasson.

Les feuilles mortes entrent également, en larges proportions, dans le montage des couches, pour modérer la fermentation trop active des **fumiers** chauds.

*Les tranchées à hiverner* sont construites dans la partie la plus sèche et la mieux abritée du jardin et servent à conserver, en hiver, les plantes qui ne peuvent supporter les gelées sans en souffrir.

Leur longueur est variable, leur largeur a 1 m. 25 à 1 m. 30 et leur profondeur, 25 à 30 cm. La terre qui en sort est déposée proprement en ados le long des côtés.

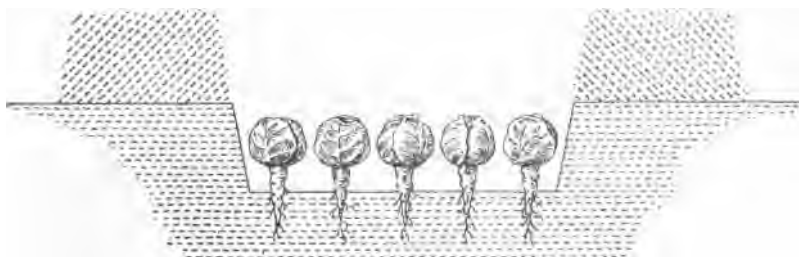


Fig. 61. — Tranchée pour l'hivernage des légumes.

A l'approche des gelées, c'est-à-dire vers octobre-novembre, on y **enjauge** les légumes à hiverner. On les abrite au moyen de panneaux en paille formant toiture ou de cintres en **tôle** ondulée. On peut encore poser transversalement sur les bords de la tranchée des perches assez solides pour supporter des paillassons ou des branchages, sur lesquels on étend des litières secouées ou des feuilles mortes ou de la bale de céréales; l'épaisseur de la couche dépendant de l'intensité des gelées et du degré de froid que peuvent supporter les plantes **enjaugées**. Les 2 extrémités ne sont bouchées que par temps de gelée. On les ouvre chaque fois que la température extérieure le permet, pour établir ainsi un courant d'air et combattre la pourriture.

Si l'on craignait un excès d'humidité dans la tranchée, on pourrait en diminuer la profondeur et creuser, le long des 2 côtés extérieurs, un sillon dont le fond serait inférieur à celui de la **tranchée**. Les eaux surabondantes y seraient attirées et pourraient facilement être éloignées.

Dans les terrains plus ou moins secs, il arrive souvent que l'on utilise, pour l'hivernage des légumes, les sillons séparant les billons.

*Les silos* sont des excavations circulaires ou rectangulaires, creusées dans le sol et servant principalement à l'hivernage des légumes-racines. On les établit en terrain perméable, de façon que le fond se **maintienne** au-dessus du niveau des eaux dans le sol. Dans ce **but**, leur profondeur dépasse rarement 75 cm. en terre forte et 1 m. en terre légère. Les silos circulaires ont un diamètre variant entre 1 m. 50 et 3 m.; les silos rectangulaires ont environ 2 m. de largeur, leur longueur est en rapport avec la quantité de produits à y ensiler.

Tout silo doit être muni de cheminées permettant le renouvellement de l'air, pour assurer la bonne conservation des produits. Ces cheminées sont ordinairement constituées par une botte de paille de seigle, quelques perches à haricots ou un tuyau perforé, que l'on place verticalement et au centre du silo circulaire; au milieu, et à 2 m. d'intervalle, pour le silo rectangulaire. La cheminée doit partir du fond du silo et dépasser la surface des produits ensilés. Les parois intérieures du silo sont garnies ou non d'une mince couche de paille. Les produits à conserver

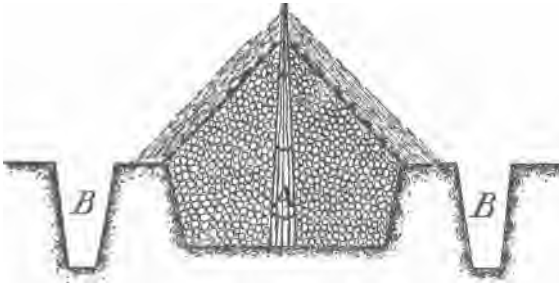


Fig. 62. — Silo : A = Cheminée d'aéragé ;  
B = Sillons de drainage.

étant bien **ressuyés**, on les dispose à l'entour des cheminées de façon à en remplir le silo et à former, au-dessus du niveau du sol, un tas conique. En aucun cas, la hauteur totale des produits dans le silo ne peut dépasser 1 m. 50. Après les avoir laissé transpirer pendant quelques jours, on les recouvre d'une couche de paille, sur laquelle on dépose une couche de terre de 25 à 30 cm. d'épaisseur. Cette terre peut provenir de l'excavation faite dans le sol ou d'une tranchée creusée à l'entour du silo et dont le fond est plus bas que celui du silo, de façon à drainer celui-ci. Lors des grands froids, on recouvre le silo d'une couche de feuilles mortes, de litières fraîches secouées ou de bale de **céréales**.

*La cave à légumes* se rencontre le plus souvent dans les potagers de grande maison, où il est nécessaire de conserver une forte quantité de légumes frais pour l'hiver.

Elle est construite en briques, en pierres ou en béton armé et a environ 4 m. de largeur, 2 m. 50 de hauteur et 10 à 20 m. de longueur, Elle est complètement enterrée, de façon à pouvoir y maintenir une température peu élevée et régulière. On choisira pour sa construction la partie du jardin la plus sèche. Dans la couche de terre recouvrant la voûte, on effectue une plantation d'arbustes décoratifs pour éviter que les rayons du soleil n'échauffent trop cette terre et pour enlever, en été, une partie de l'eau de pluie qui la pénètre.

Dans les deux pignons, il y a lieu de ménager une porte **suffisamment** large, pour qu'on puisse pénétrer dans la cave avec une brouette, et, dans ce but, la voie d'accès à ces portes est constituée par un



sentier en plan incliné et non par un escalier. Les portes servent en même temps de ventilateurs pour renouveler l'air chaque fois que le degré de température à l'extérieur le permet.

A l'intérieur, on ménage un sentier allant d'une porte vers l'autre et l'on enjauge les légumes à hiverner dans une couche de sable, de cendres fines ou de terre légère, recouvrant le parquet des deux compartiments aux côtés du sentier.

Parfois, l'un des compartiments est pourvu d'une tablette sur laquelle on peut placer des plantes empotées. A la voûte, on a fixé également des crochets, retenant des tringles en fer ou des lattes et auxquelles on peut suspendre certains légumes et notamment des choux.

A défaut (le cave à légumes proprement dite, on peut avantageusement remplacer celle-ci par un abri construit de la façon suivante on creuse une excavation de 2 à 3 m. de largeur, 5 à 6 m. de longueur et 1 m. 50 de profondeur. Les parois latérales sont garnies de planches fixées à des piquets solides enfoncés dans le sol. Un des pignons est pourvu d'une porte. La toiture est constituée par une charpente simple

deux versants, sur laquelle on dépose des tôles ondulées ou des plaques en éternit, celles-ci étant ensuite recouvertes d'une couche de terre de 15 à 20 cm. d'épaisseur. A l'extrémité opposée à la porte d'entrée, on ménage une cheminée d'aérage dans le but de pouvoir renouveler l'air.

La disposition intérieure est sensiblement la même que celle (le la cave à légumes.

*La remise ou hangar* est une dépendance indispensable dans toute exploitation maraîchère. Elle sert à abriter tout le matériel horticole et à préparer les produits que l'on destine à la vente. Dans les moments de presse, on y dépose aussi les légumes en attendant leur transfert dans leur abri définitif.

Ajoutons encore que c'est l'endroit où s'effectuent certains travaux, tels que enpotages, repiquages, etc.

Les dimensions de la remise doivent être en rapport avec l'importance de l'exploitation. Cependant, nous conseillons d'adopter, comme dimensions minimum, 6 m. de largeur, 4 m. de hauteur et 10 m. de longueur. Les 2 pignons sont pourvus d'une porte cochère, dont le panneau supérieur est vitré de façon à assurer l'éclairage à l'intérieur du hangar.

La partie supérieure du bâtiment est constituée en grenier pour la conservation de bulbes, tubercules ou autres produits à préserver de l'humidité. On peut y ménager également un compartiment, à l'abri des rongeurs, pour la conservation des graines.

Dans un but économique, on peut combiner la construction de la cave à légumes avec celle du hangar.

## 9. INSECTICIDES ET FONGICIDES EMPLOYÉS EN CULTURE MARAÎCHÈRE

Bon nombre de nos maraîchers sont des praticiens habiles ayant poussé l'intensité de la culture maraîchère à un degré très élevé. Cependant, combien de fois, au cours des visites que nous avons faites dans

les centres maraîchers, n'avons-nous pas constaté le désespoir de beaucoup d'entre eux en présence des dégâts causés à leurs cultures par les insectes et les maladies, anéantissant en quelques jours les efforts et le travail de toute une année.

Certains vieux cultivateurs s'étonnent, à bon droit, de voir chaque année augmenter le nombre des ennemis de nos plantes potagères, alors qu'au début de leur carrière ces parasites étaient pour ainsi dire inconnus. On peut en attribuer la cause à l'intensité toujours croissante de la culture maraîchère dans certains centres. Les plantes de grande culture s'étant trouvées en nombre toujours de plus en plus considérable, il se fait que leurs ennemis ont trouvé plus facilement leur nourriture, et leur nombre s'est accru proportionnellement à l'intensité de la culture.

Dans certains centres maraîchers, on peut estimer par milliers de francs les dégâts causés annuellement, par les insectes et les maladies, aux plantes cultivées. Nous ne pouvons donc trop insister chez nos maraîchers pour qu'ils s'intéressent le plus possible à leur destruction et c'est ce qui nous a engagé à consacrer un chapitre spécial à l'étude et à la préparation des principaux insecticides et fongicides-employés en culture maraîchère. Nous citerons, au cours de chaque culture spéciale, les ennemis particuliers des différentes plantes potagères et nous indiquerons, pour chacun, les moyens de destruction les plus propices.

Rappelons toutefois ici le dicton : « Prévenir vaut mieux que guérir ». Les soins du maraîcher doivent donc, avant tout, viser à écarter de ses cultures les ennemis qui peuvent les atteindre. Le point de départ, dans le combat contre les insectes et les maladies qui attaquent nos plantes, est d'assurer à celles-ci des conditions de végétation exemptes de tout reproche, par une fumure raisonnée et par la stricte observance des principes ayant rapport à la lumière, l'air, la chaleur et l'humidité.

Dans la lutte contre les ennemis qui attaquent nos plantes cultivées, il y a lieu, avant tout, de faire usage d'espèces ou de variétés adaptées aux conditions du milieu et autant que possible ayant donné des preuves de résistance aux parasites. Lors de la multiplication on s'assurera que les graines, tubercules, boutures, etc., ne sont pas contaminés et, s'il y avait doute dans ce sens, une désinfection scrupuleuse de ces organes végétatifs s'imposerait. Comme il est de règle que les individus chétifs sont plus rapidement attaqués que ceux de bonne venue, on tâchera d'obtenir ces derniers par des méthodes de culture adéquates aux exigences hygiéniques de la végétation. Dans cet ordre d'idées la pratique d'un assolement raisonné sera dans beaucoup de cas le seul remède efficace.

Comme moyens prophylactiques et thérapeutiques proprement dits, ou n'hésitera jamais à supprimer, de préférence en les brillant, les individus ou parties d'individus malades, en vue d'enrayer la propagation du parasite. Il est bien entendu que l'apport au compost des plantes contaminées ne peut être considéré comme procédé d'anéantissement, les germes pouvant par cette voie être ultérieurement ramenés au soi.

# FIRME

# COENE-GEETS

Stuyvenberg - MALINES

Rég. Corn. 225

Tél. : 111.74

## INSECTICIDES ET FONGICIDES



*Tous produits pour la lutte  
contre les maladies des arbres  
et des plantes:*

Carbolineum soluble pour arbres  
fruitiers, marque **CARBOKRIMP** —  
Emulsion d'huile minérale — Bouillie  
Californienne — **Fusikrimp** pour bouil-  
lie cupro-calciq<sup>ue</sup> — Sulfate de cuivre  
— Arséniate de plomb, **arséniate** de  
chaux — Mouillants — Nicotine —  
**Derris** — Naphtaline — Glu - **Cheima-**  
**krimp** — Mastic a greffer - **Snoei-**  
**krimp** — Ceintures pièges —  
line — Sulfate de fer, etc.

## PULVÉRISATEURS et POUDREUSES

Pulvérisateurs à main — automatiques a dos et sur roue —  
Pompes sur fût — **Pompes** spéciales pour vergers. — Pompes  
à traction chevaline pour la destruction des **senés** — Pulvérisa-  
teurs à moteur — Poudreuses à dos, sur roue et à moteur.

## ENGRAIS ORGANIQUES

**VITAMIN.** — Engrais organique végétal pur ne contenant  
ni tourbe, ni déchets d'os ni déjections animales — Azote  
14.5 % — Ac. phosphor. 8 0/0 — Potasse 12 **50/0** — Humus  
284 0/0 — **Chaux** 150 %.

**Prix-courant et brochures explicatives sur demande.**

Les produits insecticides sont à classer en 2 groupes principaux  
1<sup>o</sup> les insecticides d'ingestion et 2<sup>o</sup> les insecticides de contact.

*Les insecticides d'ingestion* sont des poisons qui doivent pouvoir pénétrer dans l'appareil digestif des insectes et qui ne sont efficaces que pour les insectes rongeurs tels que charençons et chenilles. On peut les employer sous forme liquide et sous forme de poussière. Ils entrent parfois dans la préparation de certains appâts.

*Les insecticides de contact* empêchent l'arrivée d'air aux voies respiratoires des insectes et les font étouffer. Parfois ils dégagent des gaz caustiques qui les tuent rapidement. Certains, comme la nicotine, pénètrent l'épiderme et les trachées et agissent sur le système nerveux des insectes en provoquant tout d'abord une paralysie partielle et ensuite totale.

Comme principaux insecticides en usage en culture maraîchère, nous citerons

*Le tabac et ses dérivés.* — Dans tous les insecticides préparés au moyen du tabac, le facteur mortel est la nicotine. Une solution fréquemment employée pour la destruction du puceron est le *jus de tabac*. On le prépare en faisant bouillir dans 10 litres d'eau 1 kg. de côtes de tabac; lorsque le liquide est devenu brunâtre, on laisse refroidir la décoction, on la passe au tamis très fin et, lors de l'emploi, on y ajoute une ou deux fois le volume d'eau suivant la résistance de l'insecte à combattre.

*La poudre ou poussière de tabac*, que l'on peut se procurer dans toutes les manufactures de tabac, peut être employée telle quelle sur des plantes attaquées par des pucerons ou des altises. Min de la rendre plus adhérente, on la répand de préférence le matin; lorsque les plantes sont humectées par la rosée.

*Les fumigations aux côtes de tabac* consistent à faire consumer lentement des côtes de tabac légèrement humides en les plaçant sur des braises ou des charbons en ignition. C'est h ce moyen que l'on recourt pour combattre des insectes fragiles, attaquant les plantes cultivées sous verre. La fumée abondante que dégage le tabac les asphyxie. Les fumigations se font de préférence le soir, de façon h conserver dans le local, et pendant la plus grande partie de la nuit, les fumées dégagées.

Il est de toute importance de veiller à ce qu'en aucun cas les côtes ne s'enflamment, le dégagement d'oxyde de carbone provenant de la combustion pouvant, dans ce cas, causer un grave préjudice au feuillage des plantes. Il est recommandable de soumettre, le lendemain matin, les plantes fumigées h un seringage énergique à l'eau claire, de façon à les débarrasser des insectes asphyxiés qu'elles portent.

Le dépôt de côtes de tabac sur les tuyaux de chauffage des serres où l'on chauffe est recommandable. Il va de soi qu'il y a lieu de les bassiner de temps en temps pour qu'elles puissent dégager des vapeurs.

*La nicotine titrée*, que l'on peut se procurer chez les droguistes, constitue, à notre avis, le meilleur insecticide contre les différents genres de pucerons. Lors de l'achat, il y a lieu d'insister pour connaître exac-

tentent sa densité. Celle qui se débite comme pure n'a réellement que de 94 à 98 p. c. de pureté. On l'emploie ordinairement à raison de 3/4 de gr. par litre d'eau.

Pour la doser assez facilement, nous recommandons de faire l'achat d'un tube gradué en millilitres. Pratiquement, on pourra considérer chaque division comme représentant 1 gr. La dilution s'opère instantanément dans l'eau froide.

Par son odeur acre, elle tient les parasites à distance. On peut encore renforcer cette odeur en ajoutant à la solution 30 gr. de carbonate de soude par 100 litres d'eau.

introduite dans des solutions de savon noir, la nicotine provoque parfois l'obstruction des pulvérisateurs. On évite cet inconvénient en ajoutant à la nicotine, avant de la verser dans la solution de savon, quelques gouttes d'alcool à brûler.

La vente de nicotine se faisant généralement en bidons en fer blanc, il est à conseiller, lorsqu'on a ouvert le bidon, de transvaser le liquide dans une bouteille de couleur foncée et de bien la boucher. En restant en contact avec le fer blanc des bidons ou avec l'air, la nicotine perd une bonne partie de ses propriétés.

La nicotine agit sur les voies respiratoires, elle pénètre dans les trachées où son action sur les centres nerveux. détermine des paralysies des organes locomoteurs et de la nutrition, amenant la mort rapide des insectes. Il est recommandé de ne pas livrer à la consommation les légumes ou les fruits traités par la nicotine avant 48 heures et de les laver à grande eau avant de les fournir au commerce.

*Le Rotenone* est un principe actif connu dans les racines de différentes plantes appartenant au genre *Derriis*, *Lonchocarpus*, etc. Il s'emploie dans la lutte contre les insectes sous forme d'extrait concentré liquide ayant généralement un aspect laiteux. On l'utilise également sous forme de poudre.

Pour les dilutions, la dose employée est de 0,2 gr. p. c. Comme il se décompose rapidement en milieu alcalin et en solution aqueuse, il ne faut le diluer qu'au moment de l'emploi.

*Le • savon* le plus employé dans les préparations insecticides est le savon mou du commerce. Il agit par les alcalis libres et la glycérine qu'il contient et ensuite par son pouvoir obturateur de l'appareil respiratoire des insectes.

Employé seul, son action est assez faible, aussi renforce-t-on ordinairement son pouvoir par l'addition de paraffine ou de nicotine.

Les proportions de savon employées le plus couramment varient de 1 à 5 kg. par 100 litres d'eau. On aura soin d'employer de l'eau de pluie, les eaux contenant de la chaux détruisant une partie du savon.

*L'alcool méthylique*, — Quoique peu employé, ce produit peut rendre des services dans la lutte contre les pucerons.

On l'utilise, le plus souvent, en adjonction aux émulsions de savon, à la dose d'un 1/2 litre à 1 litre pour 100 litres d'eau. On fait premièrement dissoudre le savon dans un peu d'eau tiède et ensuite on y verse l'alcool.

*La paraffine ou pétrole* peut également augmenter l'efficacité de certaines solutions insecticides. On l'ajoute généralement aux émulsions de savon à raison de ,1 à 2 litres par 100 litres d'eau.

On sait que le pétrole ne se dilue pas dans l'eau; c'est la raison pour laquelle on ne l'emploie guère qu'avec les émulsions de savon dans lesquelles il se dilue parfaitement.

*Le sulfure de carbone* est un liquide très volatil et inflammable, que l'on emploie pour détruire les insectes séjournant dans le sol. On l'y injecte au moyen d'un instrument spécial, appelé pal-injecteur, dont l'extrémité est enfoncée dans le sol à environ 25 cm. *en-dessous* de la surface à l'état gazeux, il ne cause aucun préjudice aux racines des plantes, mais il n'en est plus de même à l'état liquide, aussi y aura-t-il lieu, lors de l'injection, de s'écarter le plus possible du pied des plantes pour que l'appareil ne rencontre pas de grosses racines. La dose employée est d'environ 100 gr. par m<sup>2</sup>, qu'on répartit en 8 ou 10 points différents. Vu sa grande inflammabilité, il y a lieu de le manipuler avec prudence.

*Le Sulfocarbonate de potasse (Surrol)* agit comme insecticide par le sulfure de carbone et l'hydrogène sulfuré qu'il dégage en se décomposant.

Il a sur ce dernier l'avantage de ne pas être inflammable et d'être soluble dans l'eau. De plus, il abandonne au sol du carbonate de potasse qui sert de nourriture à la plante. On l'emploie en général à la dose de 30 cm<sup>3</sup> dans 1) litres d'eau. Cette quantité est versée dans plusieurs trous, faits sur 1 m<sup>2</sup> de terrain et que l'on referme immédiatement après y avoir versé la solution.

Le traitement se fait de préférence après une pluie.

Les appareils employés seront étamés ou nickelés.

*Calcid* est une combinaison de chaux et d'acide cyanhydrique dont la formule chimique est Ca(CN)<sup>2</sup>. Il se distingue des produits analogues par sa pureté et sa haute teneur en acide cyanhydrique actif : il contient 88,5 p. c. de cyanure de calcium pur et seulement 11,5 de chaux, d'où un minimum de 50 p. c. d'acide cyanhydrique. Le *Calcid* dégage complètement l'acide cyanhydrique qu'il contient et le résidu n'est constitué que par de la chaux non toxique.

*Calcid* se présente sous forme de poudre granulée, ayant l'apparence d'un sable gris-bleuâtre. Pour que l'acide cyanhydrique se dégage et détruise les insectes, il suffit que le *Calcid* entre en contact avec l'humidité de l'air.

Les doses à employer varient de 12 à 75 gr. par 100 m<sup>3</sup> de vide, suivant la résistance des insectes à détruire. Une notice explicative est jointe au produit et indique son mode d'emploi.

L'usage de *Calcid* s'est fortement répandu au cours des dernières années, dans la lutte contre les parasites des plantes cultivées sous verre.

*Le sulfure de potassium* peut être considéré comme fongicide. Si on l'emploie dans une émulsion de savon, il augmente sensiblement son pouvoir insecticide. La dose employée est de 100 à 200 gr. par 100 litres d'eau.

*La poudre de pyrèthre* résulte de la pulvérisation des têtes florales et des tiges des plantes du genre *Pyrethrum*. On l'emploie dans la destruction des pucerons, *altises* et chenilles, en la répandant sur les plantes attaquées.

*L'eau de quassia* se prépare au moyen de copeaux de bois du *Quassia amara*, que l'on fait tremper dans l'eau, durant 2 à 3 jours, à raison de 1 à 1,5 kg. pour 6 à 10 litres. On décante, on fait bouillir et après 24 heures, on étend à 100 litres. On ajoute souvent aux bouillies à base de *Quassia* 1 1/2 kg. de savon, ce qui augmente leur pouvoir mouillant.

Ce composé n'est intéressant qu'en raison de son très bas prix de revient. Il ne peut en aucun cas se substituer à la nicotine.

*La suie de cheminée* est le plus souvent recommandée comme arme de combat contre les *altises* et les mouches attaquant l'oignon et le poireau. On la répand sur les plantes attaquées et on renouvelle l'opération chaque fois que la suie a été enlevée par l'action des pluies.

*Naphtaline*. — Au cours des dernières années, ce produit a été de plus en plus employé dans la lutte contre les insectes.

Dans les serres, pour qu'elle produise une action énergique, il est nécessaire de maintenir une température de 30 à 35° avec forte humidité atmosphérique.

Pour les cultures à l'air libre elle écarte bon nombre d'insectes par la forte odeur qu'elle dégage. On la répand sur le sol à raison de 30 gr. par m.2 et on l'enfouit par un binage.

*La chaux vive*, sous forme de poussière, est le remède le plus souvent préconisé pour la destruction des chenilles et des limaces. Etant très avide d'eau, elle agit surtout en corrodant pour ainsi dire le corps de ces destructeurs de plantes.

*Le meta* ou métaldéhyde est un corps blanc, dégageant une légère odeur d'alcool méthylique. Il est insoluble dans l'eau.

A l'état poudreux, mélangé à la dose de 4 p. c. à du son de froment pour en faciliter l'emploi, il attire non seulement les limaces, mais il les détruit radicalement. Le meta provoque une sécrétion tellement abondante de mucus que le corps de la limace se déshydrate en quelques heures.

C'est actuellement le meilleur moyen de destruction des limaces et escargots.

Pour l'emploi, on dépose le contenu d'une cuiller à soupe du mélange aux endroits fréquentés par les limaces, et à intervalles de 50 cm.

Il ne faut jamais le répandre sur les plantes.

Le produit *Metox* du commerce est le mélange de son et de meta à la dose de 4 p. c. Le meta broyé est généralement coloré, pour ne pas le confondre avec du sucre ou de la farine.

*Gésarol*. — Ce produit, tout nouveau, peut être employé sous forme de poudre ou en dissolution. Il a le grand avantage d'être non toxique pour les hommes et les animaux domestiques.

On le répand de préférence le matin, lorsque les feuilles sont humectées par la rosée, au moyen d'une soufreuse à main ou à dos. La quantité

D. D. T.



*Insecticide de contact et d'ingestion non toxique.*

# GEIGY Gesarol

Un produit de la série D. D. T. GEIGY

*Combat efficacement un grand nombre d'insectes parasites des plantes cultivées.*

## ARBORICULTURE FRUITIÈRE

Anthronome du pommier, Cheimatobie ; Tordeuse, Hypo-nomente, Hoplocampe des prunes, hannetons, scolytes et bostriches, phyllobe, teigne du pêcher.

## HORTICULTURE

Chenilles de tous genres, altises, cécidomye du chou, punaises du chou, teigne du poireau, mouche de l'oignon et de l'asperge, sitone des pois, vers des framboisiers, anthronome du fraisier.

## VITICULTURE

Thrips de la vigne.

## GRANDES CULTURES

Doryphore de la pomme de terre, cassides de la betterave, sylphes de la betterave, altises, méliqhète du colza.

**J. R. GEIGY, s. A., Bâle (Suisse)**

Produits Pharmaceutiques A. CHRISTIAENS

Département : DÉFENSE DES VÉGÉTAUX

**60, rue de l'Etuve, BRUXELLES**



h employer varie entre 250 et 400 gr. h l'are. Conservé h sec, le **Gésarol** se garde indéfiniment.

Les premiers essais ont démontré que le **Gésarol** est un insecticide de contact efficace contre les diptères et leurs larves et contre les lépidoptères et leurs chenilles.

**FONGICIDES.** — Les matières employées pour la destruction des maladies cryptogamiques sont appelées fongicides et les plus importants dans la lutte contre les cryptogames s'attaquant h nos légumes sont les suivants :

*Le soufre* et les sulfites sont spécialement employés comme fongicides contre les maladies connues vulgairement sous le nom de blanc ou meunier et engendrées par des *Erysiphe*s ou des *Oidium*. Parfois, le soufre est également employé comme insecticide, notamment contre l'araignée rouge. Il constitue un désinfectant de 1<sup>er</sup> ordre lorsqu'on le fait brûler, mais, dans ce cas, on ne peut l'employer en présence de plantes h feuilles molles; ce n'est donc que lorsque les serres sont vides qu'on peut y brûler du soufre pour les désinfecter. Dans ce cas, on en utilise de 20 h 25 gr. par m<sup>3</sup> de vide.

C'est surtout la fleur de soufre qui s'emploie en horticulture.

Lorsqu'il s'agit de la disséminer sur des plantes, on fait usage de soufflets spéciaux, que l'on trouve chez tous les marchands d'outils horticoles.

*La bouillie californienne*, que l'on vend toute préparée dans le commerce, s'obtient de la façon suivante : on prend un chaudron d'environ 50 l. de capacité (ne pas employer de chaudron en cuivre rouge) et on y verse 34 l. d'eau. On y plonge ensuite un bâton, sur lequel on fait une marque au niveau initial du liquide dans la chaudière. On fait bouillir cette eau et, pendant ce temps, on prépare les substances qui devront y être versées.

Dans une cuvette, on mélange 5 kg. de fleur (le soufre avec 3 kg. de chaux vive, assez finement concassée. On ajoute insensiblement de l'eau au mélange et on le remue constamment pour faire déliter la chaux et en former une pâte assez molle avec la fleur de soufre, pâte dont la teinte est jaune foncé.

Lorsque l'eau du chaudron bout, on active le feu et on y introduit le mélange de soufre et de chaux. Ensuite, on fait bouillir pendant 3/4 d'heure en remuant constamment la masse. Au bout de ce terme, on ramène le niveau du liquide dans la chaudière, à la hauteur de la marque faite sur le bâton, en y ajoutant de l'eau et on laisse refroidir le tout.

L'opération finale donne un produit clair, brun-rouge, qui laisse un certain résidu verdâtre que l'on écarte ensuite. La bouillie californienne peut être conservée pendant un temps illimité, si on prend la précaution de ne pas la laisser au contact de l'air. Dans ce but, on peut la maintenir en bouteilles convenablement bouchées, ou dans un récipient dans lequel on verse une couche de pétrole suffisamment épaisse pour couvrir complètement la bouillie.

En général, on l'emploie à raison d'une partie pour 40 parties d'eau. L'agent actif du mélange est le soufre. Utilisée comme fongicide, la bouillie californienne est également insecticide. On l'emploie aussi pour combattre l'araignée grise.

*Les composés cupriques.* — Dans la lutte contre les cryptogames nuisibles aux végétaux, l'emploi de sulfate de cuivre est d'un usage courant. Il ne peut toutefois être utilisé seul, en dissolution, car il donne une réaction acide qui brûlerait le feuillage des plantes; c'est pour cette raison qu'on ajoute de la chaux ou du carbonate de soude dans les principales préparations fongicides où le sulfate de cuivre est l'agent actif. Les plus connues sont la bouillie bordelaise et la bouillie bourguignonne, dont nous ne croyons pas inutile d'indiquer ici la préparation.

*Bouillie bordelaise.* — La bouillie bordelaise employée en culture maraîchère est ordinairement une bouillie assez légère, pour la bonne raison qu'on l'emploie, en été, sur des plantes à feuillage plus ou moins sensible. Généralement on utilise à sa préparation : 1 à 1 1/2 kg. de sulfate de cuivre; 1 it 1 1/2 kg. de chaux vive; 100 litres d'eau.

Le sulfate de cuivre doit être pur. On opère sa dissolution dans des récipients en bois, en béton ou en cuivre. (Éviter ceux en étain et en fer, ces métaux décomposant le sulfate de cuivre.) La meilleure façon d'opérer est de le mettre dans un sachet en toile, que l'on suspend dans le récipient contenant l'eau de dissolution, de manière que le sac soit complètement submergé, tout en restant immédiatement en-dessous de la surface du liquide. Si l'on était pressé, on pourrait employer de l'eau chaude, ce qui ferait dissoudre plus rapidement le sulfate, mais il faudrait laisser refroidir la dissolution avant d'y ajouter le lait de chaux.

La chaux à employer doit être de la chaux grasse en pierre. On l'éteint en y ajoutant de l'eau par petite quantité. Dès qu'elle est effritée, on la délaye convenablement dans de l'eau froide, pour former le lait de chaux, que l'on passe ensuite au tamis fin, pour le séparer des impuretés qu'il pourrait contenir.

Pour obtenir une bouillie parfaite, il convient de mélanger le lait de chaux et la dissolution cuprique en les versant simultanément dans un troisième récipient et en agitant vivement le mélange dans ce dernier. Pour se rendre compte que la bouillie ainsi préparée est neutre ou légèrement alcaline, on y plonge un bout de papier de tournesol rose, qui doit bleuir légèrement, si la bouillie n'est plus acide. Si le papier restait rose, ou encore si la bouillie faisait passer au rose le papier de tournesol bleu, il y aurait lieu d'y ajouter plus de chaux, dans le but d'obtenir une réaction complète.

Les jardiniers, pour essayer leur bouillie bordelaise, y plongent la lame d'un couteau, ou un clou ou un morceau de fer quelconque. Si le fer se recouvre d'un dépôt rouge de cuivre métallique, c'est un indice que la bouillie contient encore du sulfate de cuivre non décomposé. Nous préférons, toutefois, faire usage de papier de tournesol; celui-ci, étant plus sensible, nous permet de déceler le moment où la bouillie renferme une quantité justement suffisante de lait de chaux. Cette quantité

devenant excessive, l'action fongicide de la bouillie est fortement diminuée.

Pour l'application de bouillie bordelaise sur des plantes à enduit cireux comme les choux, oignons, etc., que la bouillie ne mouille pas facilement, il est à conseiller d'ajouter à la bouillie 1 kg. de savon mou pour 100 litres.

De même, pour augmenter l'adhérence de la bouillie, on peut y mélanger 50 gr. de caséine ou 1 litre de lait écrémé par Hl. de bouillie. La colophane, à raison de 250 gr. et l'amidon de pomme de terre, à raison de 500 gr. par Hl., peuvent conduire au même résultat.

*Bouillie bourguignonne.* — Cette bouillie ne diffère de la bouillie bordelaise que par le remplacement de la chaux par le carbonate de soude. On la prépare de la même façon en faisant dissoudre le sulfate de cuivre dans la moitié de la quantité d'eau employée et le carbonate de soude dans l'autre moitié. La quantité de carbonate de soude employée est sensiblement égale à celle de sulfate de cuivre.

Après le mélange des deux dissolutions, il y a lieu d'essayer la bouillie obtenue, en opérant au moyen de papier de tournesol rouge, comme il vient d'être décrit pour la préparation de la bouillie bordelaise.

Faisons observer ici qu'on trouve dans le commerce une poudre de la bouillie bourguignonne contenant deux parties de sulfate de cuivre et une partie de carbonate de soude calciné.

La bouillie bourguignonne, tout comme la bouillie bordelaise, perd de son influence lorsqu'elle est préparée longtemps à l'avance. On ne préparera donc en une fois que la quantité que l'on peut employer pour l'usage d'une journée.

*Le formol.* — Celui qu'on se procure chez les droguistes n'est généralement que de la **formaline**, dosant environ 40 p. c. de formol.

On l'utilise, comme désinfectant, pour tuer les insectes ou germes de maladies dans les locaux où ont séjourné des plantes attaquées. Une dissolution de 50 gr. par litre d'eau est recommandable pour désinfecter le sol. On bêche au préalable la partie à désinfecter, ensuite on répand, en deux fois, 10 litres de solution par m<sup>2</sup> et on recouvre la partie traitée au moyen de sacs, trempés dans la même solution, qu'on y laisse pendant 2 jours. On attend 8 à 10 jours avant de commencer la culture.

Pour la désinfection des graines, on emploie une dissolution de 21/2 gr. par litre d'eau et on y laisse séjourner les graines pendant 3 ou 4 heures.

Une dissolution de **formaline** à raison de 65 gr. par litre d'eau permet d'y conserver en bon état des parties végétales ou animales attaquées de maladies ou d'insectes et dont on désire constituer des collections. Dans ce cas, pour maintenir aux parties végétales leur coloration verdâtre, on ajoute 2 gr. de sulfate de cuivre à la dissolution.



# CUIVRE SANDOZ

spécialité cuprique moderne, à haute concentration

## CONTRE LES MALADIES CRYPTOGAMIQUES

de la vigne, du houblon, des pommes de terre,  
des cultures maraichères, etc.

- Grande efficacité fongicide.
- Préparation très rapide et très simple de la bouillie.
- Suspension, stabilité, mouillabilité, adhérence excellentes.
- Economie très importante de cuivre-métal.

---

## SANDOLINE

## EXTAR-SANDOZ

A BASE DE DINITROCRESOL

pour le traitement d'hiver  
des arbres fruitiers

contre les mauvaises herbes  
des céréales

---

AUTRES SPÉCIALITÉS

**Acatox - Derriphytane - Euphytane**

**Nicophytane - Nicotox " 20 "**

**Sandotox - Sandovit - Thiovit - Varotox**

---

Pour tous renseignements relatifs à la lutte antiparasitaire adressez-vous à l'AGENT GÉNÉRAL :

**Etablissements SANDRA**

S. P. R. L.

**16-18, rue de la Briqueterie, BRUXELLES-II**

Téléphones : 25.00.31-26.71.93

*Le carbolineum* peut être utilisé, en culture maraîchère, comme désinfectant, mais uniquement pour charpente de serres, châssis, coffres, tuteurs, etc., car, même très dilué, il produit des brûlures sur les parties vertes des plantes. On peut le considérer comme un destructeur puissant des parasites et de leurs œufs ainsi que des cryptogames et de leurs spores.

On n'emploie que le *carbolineum* soluble, qui se dissout à l'instant dans l'eau pour former avec celle-ci un liquide laiteux. Les constructions vitrées sont désinfectées quand elles sont vides et, 2 ou jours après le traitement, on les aère fortement, et au moins pendant 8 jours, avant de les utiliser de nouveau h la culture. On en pulvérise soigneusement toutes les parties avec une solution de 60 à 80 gr. par litre d'eau.

S'il s'agit de tuteurs, on prépare la même solution dans un réservoir et on les y plonge pendant une heure.

Nous insistons encore sur l'importance qu'il y a à n'employer que du *carbolineum* ne dégageant pas de vapeurs qui occasionnent des brûlures au feuillage des plantes.

*Les héliones* sont des produits anticyptogamiques organiques dérivés des matières colorantes et ne comportant ni cuivre, ni soufre, ni arsenic.

Elles ne peuvent prévenir les maladies comme les sels de cuivre, mais elles peuvent les guérir alors qu'elles se sont déclarées, ce que les sels de cuivre sont impuissants à faire.

Tous les tissus des plantes malades (parasités par des champignons ou des bactéries) qui sont traités par les *héliones*, prennent le colorant, se teignent et meurent. Ils se transforment en une forme de liège, ce qui donne aux parties parasitées un aspect brûlé. Les *héliones* ne font pas revivre les tissus atteints mais limitent le mal aux parties parasitées.

En ce qui concerne la lutte contre les champignons à revêtements superficiels et ne pénétrant pas dans les tissus de la plante, la guérison par l'emploi des *héliones* est immédiate et complète après un certain nombre de traitements *successifs*.

En ce qui concerne toutes les maladies cryptogamiques d'une façon générale, maladies superficielles ou internes, ou les maladies bactériennes, le principe essentiel de l'emploi des *héliones*, pour réussir à limiter une invasion, consiste h surveiller très *attentivement* les plantes susceptibles d'être atteintes, et de commencer le traitement aux *héliones* *immédiatement*, dès que l'on aperçoit la moindre trace de maladie.

Il existe différentes espèces d'*héliones* : les plus employées sont les orangées, les jaunes et les violettes qu'on emploie en pulvérisation h la dose de 1 litre pour 240 litres d'eau.

L'*hélione* verte, qui se présente en poudre, peut être employée h la désinfection des graines ou des tubercules.

*La sulgine* est un liquide employé pour la désinfection des terres. Une dose de 40 cm<sup>3</sup> par litre d'eau suffit pour le traitement de 1 m<sup>3</sup> de terre. Il est recommandable d'attendre au moins 8 jours avant d'employer la terre désinfectée h la culture.

# *Etrange mais vrai !*

**La couleur bleue possède la  
vertu surprenante d'éloigner  
les mouches et les insectes.**

Des expériences nombreuses et récentes faites en Belgique l'ont démontré. Depuis 1936, de nombreux propriétaires de fermes ont suivi le conseil donné.

Pour que l'effet désiré soit obtenu, **l'étable doit être bien éclairée**, et il faut mélanger **250 grs. de Bleu Destrée pur** (emballage spécial, marque « La Maison ») pour faire, avec **2 kilos de chaux, 10 litres de badigeon**, suffisant pour **20 m2 de surface**.



Faites l'essai. Il ne vous en coûtera que quelques francs, et vous aurez des résultats surprenants.

**S. A. des USINES DESTREE -- Bruxelles-Haren**