

APPROBATIONS.

—
ARCHEVÊCHÉ DE QUÉBEC,

6 Novembre 1862.

Monsieur,

Après avoir examiné avec intérêt "*Les Eléments de l'Agriculture*," que vous venez de livrer à l'impression, je me sens pressé de vous exprimer le plaisir que j'ai éprouvé, en apercevant dans ce petit traité, écrit avec méthode et clarté, un excellent ouvrage, qui ne peut manquer d'être utile à tous ceux qui désirent étudier l'Art de l'Agriculture ; mais surtout aux instituteurs chargés de l'enseigner dans nos écoles, aussi bien qu'à leurs élèves. Je crois donc que vous avez rendu un vrai service à vos compatriotes, qui montrent aujourd'hui tant de zèle pour encourager les progrès de l'Agriculture, dans leur pays, en leur donnant ce livre.

Recevez, Monsieur, l'assurance de la parfaite considération avec laquelle je demeure

Votre dévoué Serviteur,

✠ C. F., Evêque de TLOA.

Mr. J. SMITH,
Professeur d'Agriculture
au Collège de Rimouski.

—
J'ai parcouru "*Les Eléments de l'Agriculture à l'usage de la Jeunesse Canadienne*, par JAMES SMITH," et je trouve que par la clarté qui règne dans tout l'ouvrage, et la méthode simple suivant laquelle les faits sont exposés, que ce manuel est destiné à remplir une lacune importante dans l'enseignement de nos écoles.

F. A. H. LA RUE,

M. D. L.,

Professeur de Chimie à l'Université Laval.

Filé suivant l'Acte du Parlement Provincial, dans l'année mil huit cent soixante et deux, par JAMES SMITH, à l'Office du Régistrateur de la Province du Canada.

LES ÉLÉMENTS
DE
L'AGRICULTURE

A

L'usage de la jeunesse canadienne

PAR

JAMES SMITH,

Professeur d'agriculture au collège agricole et industriel de Rimouski.

Neque qui plantat est aliquid neque
qui rigat, sed qui incrementum
dat Deus. (1 Cor. 7.)

QUÉBEC:

ATELIER TYPOGRAPHIQUE DU

21, rue La Montag

1862.

ÉPITRE DÉDICATOIRE

A

M'honorable François Evanturel,

MINISTRE D'AGRICULTURE.

MONSIEUR,

Votre zèle à promouvoir les progrès intellectuels et matériels du peuple canadien, autant que votre qualité de Chef du Département de l'Agriculture, m'engage à vous dédier ce petit traité préparé dans le but d'initier les populations rurales au progrès de leur art. S'il peut rencontrer votre approbation et contribuer sous votre patronage à l'éducation agricole de mes compatriotes et par suite à la prospérité de notre beau pays, ce sera pour moi une bien douce récompense.

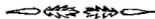
J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre très-humble et très-obéissant
serviteur.

JAMES SMITH.

INTRODUCTION.



L'agriculture est le premier, le plus utile et conséquemment le plus noble des arts. A sa suite marchent la prospérité et la richesse des nations. Le commerce ne fait qu'échanger ; les industries manufacturières ne font que transformer ; mais la terre produit. Et de l'abondance de ces productions, dûes aux cultivateurs, dépend l'aisance de toutes les classes de la société.

Je considère que le plus sûr moyen d'enrichir notre pays, est d'y faire prospérer l'agriculture ; car le Canada possède à un haut degré les avantages d'un climat sain, d'un sol fertile et d'une multitude de voies de communication, qui sont les conditions essentielles au développement de toutes les ressources agricoles.

Mais le succès en agriculture plus que dans les autres industries dépend de l'intelligence de ceux qui l'exploitent, car le cultivateur travaille avec la nature, c'est-à-dire, avec cette puissance qui fait germer les graines, croître, fructifier les plantes et développer les animaux ; il faut donc qu'il connaisse les lois que le créateur a données à la nature et auxquelles toute matière est soumise.

La terre ne crée pas les produits qu'elle nous donne; elle n'est qu'un vaste laboratoire où une puissance invisible prépare la nourriture des plantes avec les éléments qu'elle y trouve et qui lui sont fournis sous forme d'engrais, ou de particules des plantes et des animaux qui ont existé et des substances minérales. Cette puissance non plus n'anéantit ni ne crée rien. Son travail consiste à détruire et à former, à désunir les particules de la matière et à les réunir de nouveau sous d'autres formes et propres à servir à de nouveaux usages : ainsi elle nous rend sous forme de blé, de légumes etc., ce que son action enlève chaque jour aux corps organiques et inorganiques.

Or, il est de toute nécessité que le cultivateur connaisse les éléments qui composent la nourriture de chaque espèce de plante et les conditions dans lesquelles elle peut la recevoir, s'il veut tirer du sol des produits abondants. Et les améliorations que l'étude de ces lois tend à introduire dans l'art agraire, sont indispensables, à moins de condamner cet art à rester stationnaire dans la voie du progrès, tandis que toutes les autres industries humaines marchent sensiblement vers une plus grande perfection.

Les éléments d'agriculture que je présente aujourd'hui à mes concitoyens mais spécialement à la jeunesse canadienne, ont pour but de rendre aussi familières que possible des notions claires et précises sur l'art agraire, au moyen de l'enseignement dans les écoles. Je dis, *de rendre familières*, car j'ai puisé dans les ouvrages consacrés à cet art, d'abord les

principes applicables à tous les climats et à tous les sols, ensuite les applications que chacun peut faire suivant les circonstances dans les quelles il se trouve, et je les ai réunis sous un cadre aussi rétréci que pouvaient le permettre la clarté et la précision nécessaires pour être bien compris, en ne me servant que d'un langage propre à l'enseignement, et en élayant toutes les expressions soit trop scientifiques, soit en usage seulement chez les peuples étrangers ; ainsi que les argumentations, qui, tout en pouvant plaire infiniment aux esprits éclairés, sont néanmoins susceptibles de surcharger, sans une compensation suffisante, la mémoire et l'intelligence de la jeunesse.

Comme l'abeille qui butine sur toutes les fleurs les sucs dont elle compose son miel, je dois aux œuvres si justement célèbres de Van Den Broeck, à *l'art du cultivateur* par M. T. Moll, à plusieurs traités autorisés par le conseil royal et publiés par instruction du gouvernement Belge, à de célèbres naturalistes, ainsi qu'à des publications anglaises, américaines et canadiennes, les matériaux de cet ouvrage. J'y ai puisé sans scrupule ce qui, étant propre à notre pays, pouvait contribuer au but que je me suis proposé ; car ce n'est point le titre d'*auteur* que j'ambitionne, mais mon désir est d'être utile à mon pays dans la mesure de mes faibles talens.

La lecture des livres qui traitent d'agriculture est si peu familière parmi nous, que la publication d'un ouvrage de ce genre, destiné seulement aux familles, et qui ne devrait contenir, vû l'état peu avancé de

l'éducation agricole, ni expressions techniques, ni argumentations scientifiques, serait, on peut le supposer, de peu d'utilité pratique. Mais en introduisant dans les écoles, d'une manière aussi générale que la grammaire, un ouvrage élémentaire où les principes de l'agriculture, dans l'état actuel de cette science, seraient aussi clairement exposés que ceux des autres sciences naturelles, et comme celles-ci, avec les noms des éléments, des substances, et les expressions qui conviennent à cet art, on rendrait un service bien grand au pays. Par là, une partie du temps si précieux de la jeunesse et si souvent perdu, serait consacré à une étude qui rendrait l'instruction plus intéressante par les nombreux exemples pris dans la nature et dans les occupations journalières ; et qui, dans quelque position sociale que l'homme se trouve placé par la Providence, serait d'une utilité pratique tous les jours de sa vie, et contribuerait puissamment à le conduire à une honorable aisance. Et par le canal des enfants, les connaissances de l'agriculture perfectionnée, et l'intelligence des écrits sur cet art, pénétreraient bientôt dans toutes les familles, et on en reconnaîtrait les heureuses influences par les améliorations qui ne tarderaient pas à les suivre. Car l'agriculteur, comme le manufacturier, aime la science et les améliorations, du moment qu'il est convaincu que cette science et ces améliorations peuvent lui être utiles et profitables.

ÉLÉMENTS D'AGRICULTURE.

LIVRE PREMIER.

CHAPITRE I.

DE L'AGRICULTURE.

L'agriculture est l'art de cultiver la terre et de lui faire produire la plus grande somme possible de substances propres à la nourriture de l'homme et des animaux et aux besoins usuels. Et la connaissance des lois de la nature dans leur rapport avec la production du règne végétal et animal est la base fondamentale de toute science agricole.

DES SUBSTANCES MATÉRIELLES ET DES LOIS QUI LES RÉGISSENT.

Toutes les substances matérielles sont composées de particules infiniment petites, plus ou moins rapprochées les unes des autres, et elles ont la propriété d'être visibles, comme la terre, l'eau, le bois etc., ou invisibles comme l'air, les gaz, etc.,

Dieu en créant la matière, créa aussi une puissance à laquelle toute substance matérielle est invariablement soumise; et sans son action, ou l'intervention

directe de la Divinité, toute matière étant inerte, resterait éternellement dans l'état où elle s'est trouvée après sa création. C'est en obéissance à ce pouvoir que les particules des substances tant visibles qu'invisibles, sans jamais être anéantis, tendent à s'éloigner les unes des autres ou à se rapprocher en formant de nouvelles combinaisons et par suite de nouvelles substances. De là ces changements que chaque jour la nature nous présente ; la naissance, la croissance et la destruction des êtres appartenant au règne végétal et animal ; la formation et la désagrégation des roches et des métaux. Et par suite de ces nouvelles combinaisons, les éléments invisibles et impalpables deviennent visibles et palpables comme les gaz en entrant dans la composition des végétaux, et les substances visibles disparaissent à nos yeux comme les liquides par l'évaporation, le bois en partie par la combustion.

CHAPITRE II.

CALORIQUE.

Le *calorique* ou principe de la chaleur est, pense-t-on, un fluide impondérable qui se présente dans les corps sous deux états différents ; tantôt sensible et mesurable à l'aide du thermomètre, tantôt à l'état latent ou insensible. Le calorique en pénétrant dans les corps en augmente le volume et tend toujours à se mettre en équilibre. Presque tous les corps ont la propriété de réfléchir en partie le calorique. Les corps polis et les surfaces blanches en réfléchissent plus que les corps ternes, sans éclat et surtout les noirs.

Le froid n'est pas un corps, mais un degré relativement moindre de chaleur.

Le calorique à la propriété de faire passer la plupart des corps de l'état solide à l'état liquide et de l'état liquide à l'état gazeux. Mais tous les corps ne demandent point le même degré de chaleur pour subir ces modifications.

LUMIÈRE.

La lumière dont la nature est encore inconnue, est blanche, mais peut être décomposée, et alors on la trouve constituée par sept rayons colorés qui sont : le rouge, l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, le pourpre et le violet. La lumière est douée d'une vitesse de 70,000 lieues par seconde, et a la propriété d'être réfléchie, et si le corps qui la réfléchit, paraît blanc, la réflexion est complète, mais si la surface ne renvoie qu'une partie de la lumière, le corps est rouge, jaune, bleu, etc., suivant le rayon coloré qui est réfléchi par la matière. Le corps qui a absorbé toute la lumière paraît noir. La lumière est indispensable à la production des phénomènes vitaux dans les plantes.

ÉLECTRICITÉ.

L'électricité est un fluide dont la nature est encore inconnue, mais qui concourt avec la chaleur et la lumière à entretenir autour de nous et en nous le mouvement et la vie. Ses effets sont de la plus haute importance, et produisent les phénomènes qui se manifestent par le tonnerre, par le télégraphe électrique ; il joue le plus grand rôle dans les phénomènes chimiques comme dans ceux de la vie végétale.

On distingue le fluide négatif et le fluide positif ;

et, lorsque ces deux fluides ont pénétré des corps différents, ceux-ci ont la propriété de s'attirer mutuellement; mais si le même fluide a pénétré les deux corps, ceux-ci se repoussent. Les deux fluides mêlés et combinés forment le fluide neutre qui existe dans les corps, ou bien est répandu partout autour d'eux dans l'espace.

CHAPITRE III.

LES TROIS RÈGNES DE LA NATURE.

La nature se divise en trois règnes bien distincts, savoir: Le règne minéral, ce sont les substances dépourvues d'organes, de vie et de mouvement et formées de molécules semblables agglomérées en quantité plus ou moins grande, comme la pierre, les métaux etc. Le règne végétal, formé d'êtres vivants, placés en général à la surface du sol auquel ils tiennent plus ou moins par des racines, pourvus d'organes pour se nourrir, mais insensibles et sans mouvement volontaire; toutes les plantes appartiennent à ce règne. Et le règne animal, composé d'êtres organiques doués de mouvement et de volonté propre.

DU RÈGNE VÉGÉTAL.

Toutes les plantes appartiennent au règne végétal et sont des corps composés, c'est-à-dire, dans lesquels on trouve plusieurs corps simples.

On appelle corps simple celui dans lequel on ne trouve dans l'état actuel de la science qu'une seule substance semblable au corps lui-même.

Tous les végétaux sont composés de deux parties, savoir: la partie organique formant environ les $\frac{1}{3}$ de

leur poids et qui disparaît en fumée, en vapeurs et en gaz par l'action du feu ou la combustion, et la partie inorganique qui forme la cendre.

COMPOSITION DE LA PARTIE ORGANIQUE
DES VÉGÉTAUX.

La partie organique des végétaux n'est composée ordinairement que de quatre corps simples qui sont le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote, quoiqu'une partie des matières organiques ne renferme que les trois premiers, tel que le sucre, l'amidon et l'huile.

Le Carbone est un corps très répandu dans la nature et qui existe dans toutes les matières végétales et animales, uni avec d'autres corps. Libre, le carbone est solide, noir, (sauf le diamant), sans odeur ni goût. Il forme en très-grande partie le charbon de bois (qui a la propriété d'absorber plusieurs fois son volume de gaz), la partie solide des arbres et des végétaux, le coke etc., etc.

Pour l'extraire des matières organiques, il suffit de les faire brûler imparfaitement en les séparant autant que possible du contact de l'air ; la substance qui reste est presque entièrement composée du carbone que contenaient ces matières.

L'Hydrogène est un gaz, c'est-à-dire une espèce d'air, 14 fois plus léger que l'air lui-même ; on s'en sert pour gonfler les ballons. Il est impropre à la respiration, mais dans l'air il s'enflamme au contact d'une bougie et brûle. C'est le gaz d'éclairage tiré de la houille (charbon de terre) du bois, de l'huile, de la résine, du suif. Combiné avec le carbone il forme le grison des houillères. Uni avec l'oxygène dans la proportion de sept parties d'oxygène et d'une partie d'hydrogène, il forme l'eau et c'est sous cette forme qu'il est absorbé par les végétaux.

L'*oxigène* est aussi un gaz invisible sans goût ni odeur. C'est par lui que les corps peuvent brûler dans l'air, que les animaux peuvent respirer ; sans lui, il ne pourrait y avoir de feu ni de vie animale. Il forme un cinquième de l'air atmosphérique. Dans son union avec les métaux, il forme les oxides, les alcalis. Uni en grande abondance avec d'autres substances, il constitue les acides.

L'*azote* est encore un gaz existant dans l'air dont il forme les quatre cinquième. Il se distingue de l'*oxigène* en ce qu'il éteint les corps qui brûlent et ne peut être lui-même enflammé. Sa présence se manifeste ordinairement dans les substances organiques qui en contiennent, tel que la chair des animaux, les végétaux etc., par l'odeur fétide et dégoûtante que ces substances exhalent lors de leur putréfaction. L'*azote* abonde dans les herbes mûres et principalement dans les graines, les pois, les fèves etc., etc.

Ces quatre corps simples qui constituent le plus souvent à eux seuls la partie organique des plantes, forment en s'unissant entr'eux, divers corps composés dont les plus utiles à la nutrition et au développement des végétaux, sont l'*air* formé d'*oxigène* uni avec de l'*hydrogène* ; l'*ammoniaque* formé d'*azote* uni avec l'*hydrogène* ; l'*acide carbonique* formé de carbone uni avec l'*oxigène*.

Or ces quatre corps composés, l'*air*, l'*eau* l'*ammoniaque* et l'*acide carbonique*, sont ceux qui, absorbés par les feuilles et les racines des plantes, se combinent entr'eux de manière à constituer presque entièrement la partie organique des végétaux.

De même que la terre, l'air est aussi un vaste réservoir où sont contenus plusieurs corps qui lui sont étrangers, tels que l'*acide carbonique*, l'*eau* à l'état de

vapeur, l'ammoniaque, l'acide nitrique (formé d'azote et d'oxygène), des particules très-divisées de matière végétale et animale, des particules salines, etc., etc.

AIR, ACIDE CARBONIQUE, EAU ET AMMONIAQUE.

AIR.

L'*air* est composé d'oxygène et d'azote dans la proportion de 1 d'oxygène et 4 d'azote. C'est un gaz qui enveloppe le globe terrestre et s'élève à environ 12 lieues au dessus du niveau de la mer. Chaque pied carré de la surface de la terre en supporte un poids d'environ 2240 livres. Il a la propriété d'être dilaté par la chaleur et d'être comprimé par la pression. Il est indispensable à la vie végétale et animale.

ACIDE CARBONIQUE.

L'*acide carbonique*, formé de 2 parties d'oxygène et d'une de carbone, joue un grand rôle dans la végétation. C'est un gaz sans couleur mais d'une odeur piquante. Il est plus pesant que l'air atmosphérique. C'est lui qui donne aux bières mousseuses en bouteilles leur saveur particulière. Introduit ainsi dans l'estomac, il est sain ; mais respiré en grande quantité, il tue les hommes et les animaux ; il éteint les lampes et le feu. Mais il est indispensable au développement des végétaux, qui, sous l'influence de la lumière solaire, absorbent par leurs feuilles et leurs parties vertes l'*acide* carbonique de l'air, retiennent le carbone et rejettent l'oxygène dont il est composé. La nuit ou dans l'obscurité cette fonction des plantes est suspendue pour recommencer au retour de la lumière.

Dans l'obscurité les plantes accomplissent une autre fonction qui est d'absorber de l'oxigène et de rejeter de l'acide carbonique.

Les racines absorbent aussi avec l'eau, l'acide carbonique contenu naturellement dans la terre, ou qui y est entraîné par la pluie, ou provenant de la décomposition de l'humus et des fumiers. Le matin sous l'influence de la lumière, la décomposition de cet acide a lieu à la surface des feuilles ; le carbone est retenu et l'oxigène est exhalé. Dans les temps et les circonstances favorables à la croissance des végétaux, plus les jours sont longs, plus la vie végétale est active, et l'accroissement des plantes rapide. Aussi dans les jours d'été presque sans fin vers les régions polaires, certaines plantes croissent avec une étonnante rapidité, tandis que les plantes de même nature demandent, dans les pays chauds ou les jours et les nuits sont à peu près de la même longueur, un temps bien plus long pour se développer.

Par le travail de la respiration les hommes et les animaux absorbent l'oxigène de l'air et rejettent l'acide carbonique. De là il suit que la végétation des plantes pendant le jour purifie l'air d'acide carbonique et lui donne une plus forte proportion d'oxigène, dont la présence est facile à reconnaître le printemps dans les forêts, tandis que la respiration des animaux et la végétation pendant la nuit, vicie l'air en lui enlevant de son oxigène et lui remettant de l'acide carbonique.

L'air est encore vicié par divers gaz, tels que l'hydrogène sulfuré, l'ammoniaque, l'acide carbonique que dégagent quelque fois en grande abondance, les substances végétales et animales en se décomposant au contact de l'air.

EAU.

L'eau, composée de sept parties d'oxygène et d'une partie d'hydrogène intimement combinées ensemble, est un liquide presque universellement répandu à la surface du globe, et se présente sous l'état solide (glace), liquide et gazeux. L'eau en se congelant, augmente de volume avec une force extraordinaire et dégage et déplace d'énormes rochers. En passant à l'état gazeux par une chaleur de cent degrés du thermomètre, elle occupe un espace 1698 fois plus grand qu'à l'état liquide. C'est à cette force d'expansion qu'est dûe la puissance de la vapeur utilisée dans l'industrie.

L'eau est la base de tous les aliments liquides et de bien des aliments solides. Sans l'eau, la vie des plantes et des animaux ne saurait exister. L'eau contient souvent de l'air, des matières calcaires, des sels, des substances organiques, des gaz, etc., et sert de véhicules pour conduire les aliments aux plantes.

AMMONIAQUE.

L'*ammoniaque*, très volatile, formé d'hydrogène et d'azote, a une odeur extrêmement piquante, irrite les yeux et la gorge et se forme dans les tas de fumier, dans les citernes à urine, dans les étables malpropres etc. Il est de la plus grande utilité pour la formation de plusieurs matières organiques nécessaires à la nourriture de l'homme et des animaux.

L'*ammoniaque* formé dans le sol par la décomposition des engrais, ou y déposé par les eaux de pluie, est absorbé par les racines des plantes, et produit dans ses combinaisons avec d'autres substances, de l'albumine, du gluten, de la fibrine etc. C'est lui qui

fournit l'azote aux plantes, lequel leur donne en grande partie leur valeur nutritive.

A part du *carbone*, de l'*oxygène*, de l'*hydrogène* et de l'*azote* quelques substances organiques contiennent encore du *soufre* et du *phosphore*.

On voit donc que les végétaux puisent dans l'air et dans le sol la plus grande partie des substances qui forment leur poids et leur volume.

CHAPITRE IV.

PARTIES INORGANIQUES DES VÉGÉTAUX.

Il a déjà été dit que les végétaux étaient formés en grande partie de substances organiques dont les éléments disparaissent sous l'action du feu et de parties inorganiques qui forment les cendres. Mais toutes les espèces de plantes et toutes les parties d'une même plante ne renferment pas la même quantité de substances inorganiques ou cendres; ainsi l'écorce et les feuilles en fournissent plus que les branches; les branches plus que le tronc; les plantes herbacées plus que les plantes ligneuses.

Voici les noms des substances qui composent les parties inorganiques des plantes ou les cendres : *chaux*, *potasse*, *soude*, *magnésie* et *silice*; on appelle ceux-ci *bases*, parce que avec les *acides*, ils forment d'autres substances qu'on appelle *sels*; l'*acide sulfurique* et l'*acide phosphorique* qui s'unissent avec les bases et le *chlore*. Mais à l'exception du *chlore*, tous ces corps ne sont pas simples, mais composés d'*oxygène* uni avec d'autres substances ou bases. La proportion néanmoins dans laquelle ces substances entrent dans la formation des parties inorganiques ou les cendres n'est pas la même pour tous les végé-

taux, ni pour toutes les parties du même végétal. C'est pourquoi chaque espèce de plante demande au sol où elle croit une portion plus ou moins grande de chacune des substances qui viennent d'être nommées.

La *chaux vive* que tout le monde connaît, est formée de la pierre à chaux de laquelle on a chassé l'*acide carbonique* par la chaleur. Unie à cet acide, elle se rencontre souvent dans le sol sous forme d'une poudre extrêmement fine, et c'est sous cette forme qu'elle agit sur la végétation. La chaux forme aussi la charpente solide des os, les écailles d'huitres etc.

La *potasse* se tire de la cendre des bois qu'on lave avec de l'eau que l'on fait ensuite évaporer. Sa saveur est âcre et brûlante. Cet alcali, si nécessaire aux plantes est fourni au sol par la disjonction des roches. Un acre de terre fertile sur une profondeur de vingt pouces en contient de cent à seize cent mille livres. On s'en sert pour la confection des savons mous.

La *soude* ressemble beaucoup à la potasse. On l'extrait de la cendre des plantes marines et du sol ordinaire qui en contient beaucoup. On l'emploie pour la fabrication des savons durs.

La *magnésie* s'obtient dans le commerce sous forme d'une poudre blanche. L'eau de la mer de certaines sources, et quelques pierres en contiennent, ainsi que les végétaux, mais surtout les semences de certaines plantes, tel que le froment, les pois etc.

L'*oxide de fer* ou la rouille est l'union du fer et de l'oxygène. Il est très abondant dans la nature, et constitue une forte partie de certaines terres aux quelles il donne une couleur jaune ou rougeâtre. L'eau de certaines sources en contient souvent, mais les plantes n'en absorbent que très peu.

L'*oxide de manganèse* ressemble quelque fois à

l'oxide de fer, et se rencontre dans certaines terres, mais ne se trouve qu'en proportion très-minime dans la cendre des végétaux.

La *silice* est très-abondante dans la nature; elle forme la base du sable, se présente aussi sous forme de pierre à fusil, de pierre molaire, de cristal de roche etc. Elle se trouve aussi en proportion plus ou moins grande dans la cendre des végétaux. Mise en fusion par le moyen d'un alcali, la potasse, elle forme le verre; c'est ainsi qu'elle pénètre dans les végétaux où elle forme l'épiderme de plusieurs plantes, ou tissu serré, ressemblant à un filet de verre. Elle recouvre d'un tube la tige du blé, du foin etc.

L'*acide sulfurique* ou *huile de vitriol*, est un composé de soufre et d'oxigène. C'est un poison violent très-dangereux à manier. Uni avec la chaux, la soude, la potasse, la magnésie, il forme des sels qu'on appelle *sulfates* et ne sont pas poisons. C'est sous cette forme qu'il entre dans la composition des végétaux. Uni avec la chaux, les navets en contiennent beaucoup.

L'*acide phosphorique* est du phosphore uni avec de l'oxigène. Dans cet état il est poison et tue les plantes: uni à la chaux, à la soude etc., il est absorbé par les plantes et se trouve sous cette dernière forme dans le sol et les engrais. Les os contiennent une forte proportion de phosphate de chaux et de magnésie. Les phosphates sont très-essentiels au développement des plantes nutritives.

Le *chlore* est une substance simple qui forme une forte partie du sel ordinaire et c'est probablement à cet état qu'il existe dans les végétaux.

Ces diverses substances inorganiques, qu'il importe extrêmement à l'agriculteur de connaître, afin de pouvoir, au moyen d'amendements et d'engrais, en

fournir aux plantes qu'il cultive, sont absorbées par les racines des végétaux, en même temps que l'eau qui en tient des proportions plus ou moins grandes en dissolution.

CHAPITRE V.

DES FONCTIONS DE LA VIE VÉGÉTALE.

Connaissant maintenant les matériaux ou substances qui entrent dans la composition des plantes, nous allons suivre le travail de la nature dans les phénomènes de la végétation.

LA GERMINATION.

Pour que la graine puisse germer et donner naissance à un nouvel être, il faut que l'eau la pénètre, et rende, par une action chimique, l'intérieur saccharine, soluble et propre à la nutrition de la jeune plante, qui, dans les premiers temps de son existence, puise à la graine elle-mêmes comme l'enfant à sa mère, son premier aliment. La germination demande aussi l'air et un certain degré de chaleur 20 à 30 degrés est l'état le plus convenable. Au dessous de zéro ou à une chaleur très élevée et surtout sèche, la graine ne germe pas. La lumière, loin d'être nécessaire à la germination, en retarde plutôt l'action ; mais elle devient tellement indispensable, lorsque la jeune plante commence à vivre par elle-même, qu'on la voit souvent, lorsqu'elle se trouve dans un lieu sombre, s'allonger considérablement pour rejoindre la lumière du soleil, ex : les patates qui poussent le printemps dans les caves. La graine peut germer sans terre ; et celle-ci ne devient indis-

pensable que lorsque la jeune plante a besoin de s'y fixer et d'y puiser les substances nécessaires à sa nutrition. Cependant c'est généralement dans son sein que germent les graines, car là elles trouvent le plus ordinairement réunies les conditions d'humidité, d'air, de chaleur et d'obscurité qui leur sont nécessaires.

Lors que l'action de la germination est suffisamment avancée, la plante envoie vers la terre des racines pour s'y fixer et la nourrir. Ces racines en se développant poussent, surtout vers leurs extrémités, des *radicelles* ou *chevelus* (fibres extrêmement déliés) terminées en *spongioles* ou *suçoirs* dont la fonction est de puiser dans le sol les éléments nutritifs qu'il contient; en même temps la *tige*, les rameaux et les feuilles s'élèvent dans l'air.

FEUILLES.

Les fonctions des feuilles sont de la plus haute importance dans la vie végétale. Elles pompent dans l'air les éléments nutritifs qu'il contient, les élaborent, en expulsent une partie et retiennent l'autre pour contribuer à l'accroissement de la plante. Elles accomplissent les mêmes fonctions digestives à l'égard de la sève ascendante.

RACINES.

Les racines et radicelles absorbent l'eau et les éléments nutritifs du terrain, lesquels montent dans l'intérieur de l'arbre à travers toutes les parties du corps ligneux, en se dépouillant de leurs principes au profit des organes qu'ils traversent, se rendent jusqu'aux feuilles, y sont décomposés, et redescendent vers les racines en cheminant à travers l'écorce, et forment

alors ce qu'on appelle la *sève descendante*. Les racines expulsent aussi les matières apportées par la sève descendante et que la plante n'a pas pu s'assimiler.

FLEURS.

Les fleurs ayant pour principale fonction de féconder la graine, leurs parties les plus importantes sont les anthères contenues sur les *pistils* et dans la partie foliacée et colorée de la fleur qu'on appelle corolle. Il y a des fleurs qui n'ont que des *anthères*, (fleurs mâles), et d'autres qui n'ont que des *pistils* (fleurs femelles), et d'autres réunissent ces deux organes. Les anthères secrètent une poussière plus ou moins colorée, appelée *pollen*, qu'elles déposent, qu'elles laissent tomber ou que le vent emporte sur les *pistils* (1). Ceux-ci la transmettent à l'*ovaire*, qui dès cet instant est fécondé et se développe rapidement pour produire le fruit, lequel n'a d'autre destination que de conserver la graine et de la nourrir lors de la germination. Lorsque la graine n'a pas été ainsi fécondée par le *pollen*, elle meurt avec la fleur et on dit que celle-ci a *coulé*. Les fruits en mûrissant, subissent diverses modifications chimiques qui les rendent plus ou moins propres à la nourriture de l'homme et des animaux.

Qui n'aimerait à considérer ici les lois divines et providentielles qui régissent la nature, et qui ne sont pas moins admirables dans la plus petite des plantes que dans le plus grand des êtres ? Qui ne reconnaîtrait partout dans l'univers la présence d'un Dieu

(1) Lorsque les fleurs mâles et les fleurs femelles ne sont pas placées sur le même individu, le pollen est extrêmement volatil, et les vents l'emportent à de grandes distances dans l'atmosphère d'où les pluies l'entraînent et le déposent sur les pistils des fleurs femelles pour en opérer la fécondation.

créateur, régulateur et conservateur ? Et qui ne l'aimerait d'avantage en contemplant de plus près sa sagesse, sa bonté et sa providence pour tout ce qu'il a créé ? C'est bien au milieu des champs que le cultivateur peut apprendre sans cesse la sagesse dans le grand livre de la nature.

CHAPITRE VI.

DIVERSES SUBSTANCES QUE LA NATURE A FORMÉES DANS LES VÉGÉTAUX.

En se servant des éléments dont il a été parlé précédemment, la nature a formé dans les végétaux diverses substances dont les unes contiennent de l'azote et les autres n'en contiennent pas. Voici les principales matières non azotées : *substances ligneuses, cellulose fécule ou amidon, sucres, gommés, acides organiques, huiles, matières colorantes non azotées*. Les substances contenant de l'azote sont l'*albumine, la fibrine, la caséine, le gluten, les alcalis végétaux, les matières colorantes azotées*.

La *substance ligneuse* constitue le bois proprement dit, la paille etc.

La *cellulose* est une matière insoluble qui constitue les parois des vaisseaux, cellules, fibres etc. Analyse : carbone 44, hyd. 6, ox. 50.

La *fécule* ou *amidon* est une poudre blanche qu'on extrait généralement de la pomme de terre, du blé, du seigle, de l'orge etc., et se trouve dans un très-grand nombre de fruits, de racines et même de tiges de plantes. Dissoute dans de l'eau chaude, elle forme l'empois. Elle forme aussi la base de la nourriture de l'homme, la partie nutritive du pain et sert d'aliment

à la plante nouvelle. Analyse 22, carbone 10, hydrogène 10, oxygène.

Les *sucres* ont une saveur bien connue. On les extrait de la canne à sucre, de l'érable, de la betterave, et de bien d'autres plantes, fruits et racines. An: carb. 12, hydrog. 11, oxygène 10.

Les *gommes* découlent ordinairement du tronc des arbres. Il y en a de diverses sortes servant à divers usages. An: carb. 12 hyd. 11, oxig. 11.

Les *acides organiques* sont des substances d'une saveur aigre et piquante qu'on rencontre dans beaucoup de plantes et de fruits, surtout dans plusieurs fruits verts.

Les *huiles fixes*, dont les unes sont grasses, et les autres siccatives, vû leur propriété d'absorber promptement, l'oxygène de l'air sont des produits plus légers que l'eau, et généralement très-inflammables, qu'on emploie soit comme aliment, soit à l'éclairage, soit à la fabrication des savons ou en peinture.

Les *huiles essentielles* sont liquides, légères, volatiles, presque toujours odorantes et donnent leur senteur aux végétaux, et particulièrement aux fleurs. On s'en sert dans la parfumerie.

Il y a plusieurs espèces de *matières colorantes végétales*, mais les plus répandues sont *rouges*, *jaunes* et *vertes*. Ces matières blanchissent au contact de l'air. Le charbon enlève assez facilement la coloration des liquides. On se sert particulièrement du charbon animal pour la décoloration des sirops.

L'*albumine* est une substance très répandue dans les animaux et dans les végétaux. Le blanc d'œuf est de l'albumine presque pure. An: carb. 55, hyd. 7, azote 15-9, oxygène 22-1.

La *fibrine* est une matière concrète, insoluble dans l'eau et se trouve en proportion notable dans les graines des céréales.

Le *gluten* est le principe le plus nutritif des graines et des céréales. En lavant au moyen d'un petit filet d'eau un morceau de pâte de farine de blé, on l'obtient presque pur, car l'amidon est entraîné par l'eau de lavage. C'est le gluten qui par sa ténacité fait lever la pâte, et donne au pain sa légèreté. An. : carb. 53, hyd. 7, azote 16, oxygène 24.

La *caséine*, qu'on appelle encore *légumine*, existe dans un grand nombre de plantes, et particulièrement dans les fruits des légumineuses, pois, fèves etc. La solution de caséine dans l'eau s'acidifie et se coagule comme du lait écrémé. Cette substance constitue dans le lait, l'aliment le plus essentiel. An. : carb. 55, hyd. 7, azote 16, oxygène 23.

On appelle *bases organiques végétales* certaines matières très actives qui se rencontrent quelquefois dans l'écorce, les feuilles ou les racines; la plupart sont des poisons énergiques.

RÉSUMÉ.

Il résulte de ce qui a été dit que les plantes présentent les nombreuses matières organiques qui les composent, de quatre corps simples, savoir : l'*oxygène*, l'*hydrogène*, le *carbone* et l'*azote*, et quelquefois d'un cinquième, le *soufre*, qu'elles puisent dans l'air et dans la terre où elles sont plongées. Mais ces corps simples s'offrent aux plantes dans un état de combinaison, savoir : l'oxygène et l'hydrogène à l'état d'*eau*, que les feuilles et les racines puisent dans l'air et dans le sol : le carbone et l'oxygène, à l'état d'*acide carbonique*, que les feuilles et les racines tirent également de l'air et du sol : l'azote et l'hydrogène, à l'état d'*ammoniaque* que les racines puisent dans le terrain, d'où il provient des engrais et de l'eau de pluie : le soufre et l'oxygène, à l'état d'*acide sulfurique* que les racines absorbent combinés à la chaux etc., du sol.

Quant aux matières inorganiques qui servent à donner aux organes végétaux la résistance et la solidité qu'il leur faut, elles sont plus ou moins intimement mélangées aux matières organiques sans avoir subi de remaniement dans les plantes, mais sont généralement à l'état où elles ont été absorbées.

Or, pour que les plantes puissent élaborer les diverses substances de manière à en former leurs matières organiques, il faut l'action des rayons lumineux. Pas de lumière, pas de vie végétale durable. Il faut aussi que tous ces aliments soient fournis à la plante en quantité suffisante, et en rapport avec sa nature. Il en est de la vie végétale comme de la vie animale en ce que l'une et l'autre ne peuvent exister sans les aliments qui leur conviennent ; mais avec cette différence que l'animal va quérir lui-même sa nourriture, tandis que la plante est dépourvue de cette faculté, et ne peut que choisir les aliments qui viennent en contact avec elle.



LIVRE SECOND.

CHAPITRE I.

DU SOL ET DES AMENDEMENTS.

Les matières inorganiques, acides, alcalines et salines, contenues dans les cendres des végétaux, et servant à donner à leurs tissus la résistance et la solidité nécessaires, elles proviennent toutes du sol où elles sont contenues en dissolution. Or, puisque les plantes tirent ces substances ainsi que des matières organiques, au moyen de racines et de radicelles extrêmement déliées, il s'en suit que le sol doit être assez meuble, divisé et profond pour leur permettre de le pénétrer facilement et de se propager dans toutes les directions. Il faut remarquer que les racines ont une tendance marquée à se diriger vers les veines de bonne terre ; et souvent elles s'allongent considérablement pour se porter vers les lieux où la terre est meuble et plus substantielle, et ce n'est que dans les terres meubles qu'elles développent avec vigueur et abondance leurs radicelles garnies de spongioles ou suçoirs. Cette porosité du terrain est aussi favorable à l'alimentation des plantes par les principes contenus dans l'atmosphère, à la décomposition des engrais enfouis, à la pénétration des eaux des irrigations et des pluies, et à l'introduction de la chaleur solaire.

DU SOUS-SOL.

On appelle ordinairement en agriculture *sol* cette partie superficielle du terrain composée de parties organiques destructibles par le feu, et résultant des débris des racines des plantes et des engrais de toutes sortes qui influent si puissamment sur sa fertilité, et de parties inorganiques qui restent après la calcination produites par la destruction lente des roches; et *sous-sol*, les couches terreuses placées immédiatement au-dessous du sol cultivable.

Le sous-sol exerce une grande influence sur la végétation, car s'il est argileux ou formé de roches compactes que les eaux ne peuvent pénétrer, celles-ci séjournent trop longtemps dans le sol au-dessus; ou s'il est graveleux ou sablonneux, la filtration de l'eau aurait lieu trop rapidement et laisserait le sol trop sec. On voit donc qu'il ne suffit pas que l'ameublissement, la profondeur et la composition du sol soient dans les meilleures conditions pour que les récoltes soient assurées en proportion. La qualité néanmoins du sol influe sur celle du sous-sol; ainsi un sol graveleux admet plus facilement un sous-sol argileux et *vice versa*.

DES DIVERSES ESPÈCES DE SOL ET DES AMENDEMENTS
QUI LEUR CONVIENNENT.

Pour tirer bon parti de son terrain il est évident que le cultivateur doit connaître les substances principales qui le composent et leurs propriétés. Ces substances sont minérales ou organiques. Les premières proviennent de la décomposition de diverses roches, et les secondes, de débris de végétaux et d'animaux. On divise les terres en *argileuses*, qui renferment plus

de 50 pour cent d'argile, en *calcaires*, qui contiennent plus de 10 pour cent de *carbonate de chaux sablonneuses* qui sont formées de plus de 70 pour cent de sable, et en terres *humeuses*, en qui contiennent plus de 25 pour cent d'humus. Les terres franches se composent d'environ 45 à 55 pour cent de sable, un peu moins d'argile, 1 à 10 de chaux, et 6 à 10 d'humus. Toutes les proportions qui s'en éloignent beaucoup sont plus ou moins vicieuses. Tous les sols cultivables sont des composés de ces genres en proportions plus ou moins grandes. Ces terres renferment aussi quelques autres éléments en quantité bien minimes, tels que, silice, potasse, fer, manganèse etc., etc., qui influent sur sa fertilité. Trop de fer ou de manganèse rend le sol infertile. Les sols exclusivement argileux, calcaires, sablonneux, etc., sont encore impropres à la culture.

Mais les sols les plus fertiles ne peuvent se classer dans aucune division particulière, car il en existe de très-bons, où chacun des principaux éléments domine. La richesse d'un sol dépend souvent des matières étrangères qu'il renferme, de la finesse des particules qui le composent, et du mélange convenable des trois premiers constituants des terres.

Voici quelques observations faciles et qui peuvent guider assez correctement le cultivateur, qui ne peut faire des analyses chimiques, dans la connaissance des principales qualités du terrain qu'il veut cultiver.

Lorsque la charrue produit des tranches d'un aspect luisant qui restent sans s'émietter pendant quelques temps, le sol est argileux et compact. Mais si les tranches après quelques temps tombent d'elles-mêmes en miettes, cela annonce un sol calcaire ou marneux. Si la terre labourée à l'état humide ne donne pas de tranches luisantes, elle est légère et sablonneuse. Quand une terre à l'état humide adhère beaucoup

aux instruments, elle contient beaucoup d'argile. Le contraire a lieu pour les terres sablonneuses, calcaires, ou qui renferment beaucoup d'humus. Une couleur blanchâtre indique dans le sol la chaux ou le plâtre ; une couleur jaunâtre ou rougeâtre, du fer avec de l'argile ou de la chaux. L'humus se reconnaît à une couleur noirâtre ou brun foncé. Si, en versant sur une terre du fort vinaigre ou de l'acide hydrochlorique, il y a effervescence ou bouillonnement, cette terre est calcaire ou marneuse. L'absence d'effervescence indique un terrain privé de chaux. Si l'eau reste stagnante après la pluie, la terre contient beaucoup d'argile. Si au contraire elle s'infiltré de suite, il y a peu d'argile, et beaucoup de sable ou de chaux. On connaît la quantité d'humus contenu dans le sol par la proportion qui reste d'un peu de terre, après la calcination dans un vaisseau de fer.

Les terres argileuses ou terres fortes, qui retiennent l'eau, sont compactes, empêchent la pénétration de l'air, sont pâteuses dans les temps humides, très dures et fendillées dans les sècheresses ; elles s'amendent en les égoutant, en les ameublissant, en les rendant poreuses pour faciliter l'évaporation. Si elles sont calcaires le sable, la cendre, l'humus ou terre végétale leur conviennent. Si elles sont sablonneuses, de la chaux, de la marne, du plâtre etc., sont les substances qu'il convient d'y incorporer. La chaux rend les sols argileux, moins humides et les sols sablonneux, moins arides. La propriété fertilisante de l'alumine vient de ce que cette terre contient toujours de la potasse et de la soude et de ce qu'elle attire et retient l'eau et l'ammoniaque.

Pour amender les terres calcaires, c'est-à-dire celles dont la base est de carbonate de chaux mêlé de sable, d'argile, de marne, de terreau, il faut augmen-

ter plus ou moins la quantité de ces dernières substances.

Le sol sablonneux qui est sans consistance, sec et laisse filtrer l'eau à mesure qu'elle tombe, absorbe la chaleur avec énergie, et décompose les engrais avec grande promptitude. On l'amende au moyen de l'argile et de la marne pour le rendre plus compact et moins sec.

Le sol humeux est noirâtre, léger, sentant le moisi. Par diverses circonstances, l'humus peut devenir nuisible aux plantes ; formé dans un sol humide ou dans l'eau, il est acide ; privé du contact de l'air, il se carbonise ; produit par la décomposition de feuilles ou autres parties des arbres, il est astringent. Ces mauvaises qualités lui sont enlevées par l'exposition à l'air et surtout par l'emploi de la chaux, des cendres ou du fumier ; il rend les sols argileux, moins compacts, et les sols sablonneux moins secs. Il attire puissamment l'humidité et les gaz fertilisants de l'atmosphère ; on y ajoute de la terre sablonneuse. L'humus se transforme par l'action de la chaleur et de l'oxygène de l'air, en acide carbonique, devient soluble dans l'eau, et celle-ci la transporte aux racines.

PENTE ET EXPOSITION DES CHAMPS.

Sur une pente exposée au sud, le degré de chaleur est plus fort que sur une pente exposée au nord. Un sol naturellement froid ou de forte argile, gagne par une pente vers le sud, tandis qu'un sol chaud ou de sable léger, s'échauffe souvent trop, et perd plus vite son humidité. Sur une terre en pente ou onduleuse, l'eau est généralement plus pure et s'écoule plus facilement que sur un terrain de même niveau.

CHAPITRE II.

DE LA PRÉPARATION DU SOL.

Pour que le sol soit propre à la culture et qu'il produise le plus d'effet possible sur la végétation, il faut qu'il subisse certaines préparations qui sont l'ameublissement, le mélange intime des matières qui le composent, le soulèvement à la surface des parties plus profondes, la destruction des mauvaises herbes, etc., etc.

Plus le terrain est meuble et divisé, plus la nutrition est active, parce que les principes gazeux et alimentaires y pénètrent mieux, que les engrais s'y décomposent avec plus de promptitude, que les racines avec leurs radicelles et spongioles, s'étendent à une plus grande profondeur et sur une plus grande surface, et en conséquence puisent dans le même sol, une plus grande quantité de nourriture ; que les eaux de pluie et la chaleur y pénètrent mieux ; que les plantes souffrent mêmes de la sécheresse ou des pluies. La terre doit surtout être profondément ameublie pour les racines pivotantes, et qui s'enfoncent perpendiculairement comme les betteraves, les carottes, les panais etc., etc.

Plus le mélange des diverses parties de la terre, des amendements et des engrais est intime et parfait, plus en général la récolte sera abondante, car la matière nutritive sera en conséquence plus également répartie. Certains amendements et engrais violents mal répartis pourraient nuire plutôt que d'être utiles aux récoltes.

Il est ordinairement utile d'amener à la surface de

la terre les couches situées plus profondément, afin de former de nouvelles combinaisons ou amendements, et de ramener au contact de l'air des matières fertilisantes organiques existant dans la couche profonde du sol et ne pouvant s'y décomposer. Cependant lorsque les couches profondes contiennent des substances nuisibles à la végétation, tel que le fer en excès, il vaut mieux ne pas les amener à la surface. Mais l'ameublissement du sous-sol doit alors se faire par des espèces de charrues qui, sans changer sa position, le remuent et le pulvérisent. On doit aussi observer que dans ce pays on ne doit amener les couches inférieures à la surface que l'automne, afin que l'action de l'atmosphère, des gelées et des pluies, détruise certains principes mauvais que ces couches pourraient contenir, les pulvériser et leur fasse absorber les gaz et les principes nutritifs de l'atmosphère. Cet approfondissement du sol peut avoir lieu graduellement, et de plus en plus tous les ans ; et c'est le meilleur moyen lorsque le cultivateur n'a pas à sa disposition une forte quantité d'engrais pour mélanger à des nouvelles couches de terre.

La destruction des mauvaises herbes est très intimement liée à l'abondance des récoltes, car dans les terrains où elles croissent, elles détournent à leur profit une partie des substances nutritives contenues dans ce sol et destinées aux plantes utiles. Le meilleur moyen pour y parvenir, est de cultiver des récoltes sarclées, comme des pommes de terre, des carottes, des betteraves, des navets, etc.

DES LABOURS ET DE L'AMEUBLISSEMENT DU SOL.

On prépare le sol de la manière qui vient d'être indiquée par les labours, le hersage, le roulage, le

butage, le binage etc. A moins que la partie profonde du sol ne renferme des matières essentiellement nuisibles à la végétation, comme il a été dit, il est avantageux de labourer profondément, non-seulement afin d'ameublir le terrain, de donner plus de latitude aux racines, de favoriser l'accès vivifiant de l'air atmosphérique, d'y laisser pénétrer plus profondément les eaux de pluie chargées de gaz nutritifs, et de les y retenir plus longtemps sans danger de noyer les racines des plantes dans les temps pluvieux, tout en leur fournissant une fraîcheur et une humidité salutaires mêmes dans les sècheresses, mais aussi pour tirer parti des matières fertilisantes de toutes sortes qui se sont enfouies peu à peu. Ainsi il est démontré par l'expérience que la chaux, la marne, l'argile, descendent graduellement à travers les couches meubles du sol. Il en est de même des substances salines qui, par l'infiltration de l'eau, parviennent à d'assez grandes profondeurs.

Une terre forte et tenace à besoin d'être labourée et hersée plus souvent qu'un sol léger. Une terre couverte de mauvaises herbes, plus souvent qu'un sol propre et net.

Le terrain argileux doit être labouré un peu humide et en automne, car ce labour le rend friable et meuble, en même temps que le labour d'automne a l'avantage de faire absorber à la terre, pendant la saison qui suit, beaucoup de gaz atmosphériques fertilisants dont les eaux de neige et de pluie sont chargées.

Le terrain léger doit être remué pendant qu'il est humide pour ne pas lui faire perdre le peu d'humidité qu'il contient.

Dans les terres humides les planches doivent être hautes et les rigoles bien faites, ce qui n'est pas nécessaire dans les terres sèches et meubles.

Plus on peut ameublir la terre profondément, pourvu que les engrais soient en quantité suffisante, mieux la récolte résiste aux intempéries de la saison, et plus elle est abondante. Augmenter le sol en profondeur vaut mieux que de l'augmenter en superficie.

Les chaumes ne devraient pas hiverner sans labours.

Les pâturages et les champs de trèfle doivent toujours être labourés l'automne, car la terre s'émiette avec beaucoup plus de facilité par les gelées.

On ne devrait pas donner deux labours de suite à égale profondeur.

La largeur de la tranche ne doit jamais excéder celle du soc ; elle se règle aussi sur la profondeur du labour ; une tranche fort mince et large se renverse à plat ; une tranche au contraire étroite et épaisse reste debout ; dans les deux cas le labour est défectueux. Pour que la bande se renverse à moitié, c'est-à-dire sur un angle de 40 à 50 degrés, qui est la meilleure position, il faut que son épaisseur soit à sa largeur à peu près comme 5 ou 6 est à 8.

On peut mettre le terrain à plat, ou le diviser en planches. Cette dernière méthode est la meilleure pour les terres humides ou fortes ; mais il faut qu'elles soient bien faites. On leur donne diverses formes. Dans les terrains sablonneux et secs, on peut les faire plates et larges de 30 pieds ou plus ; dans les terres humides et fortes, on ne leur donne que de 10 à 12 pieds de large, et régulièrement bombées, avec une raie bien évidée de chaque côté, et hautes d'environ 11 pouces.

La direction des planches est très-importante. On les dirige dans le sens de la pente, quand celle-ci est douce, mais une direction oblique est préférable sur un sol fortement incliné. Plus le sol est léger, moins

les planches doivent avoir de pente, afin d'empêcher les eaux de pluies d'entraîner les matières fertilisantes avec la terre et de déraciner le grain.

CHAPITRE III.

DU DESSÈCHEMENT DES TERRAINS.

Les terres humides sont celles qui se dessèchent lentement après les pluies, ou qui retiennent l'eau avec opiniâtreté. Les terres fortes avec un sous-sol d'argile, ou de roches compactes, les marécageuses et tourbeuses, sont de cette espèce ; il s'y forme quelques fois après les pluies des mares qu'une longue sécheresse seule peut faire disparaître.

Or, un excès d'humidité est très-nuisible à l'agriculture. Elle tient la terre froide, car la chaleur des rayons solaires, au lieu de réchauffer le sol, sera employée à évaporer l'eau à la surface, et alors les racines ne peuvent jamais sentir cette chaleur vivifiante si favorable au développement des végétaux.

La nourriture des plantes étant très-délayée, celles-ci ne peuvent absorber une assez grande quantité de liquide pour se procurer les aliments organiques et minéraux qui leur sont indispensables.

La présence d'une trop grande quantité d'eau dans les feuilles et les parties vertes des plantes, donne lieu à une évaporation active qui diminue leur température, et ralentit les modifications chimiques qui doivent s'effectuer dans les végétaux.

Une terre imbibée d'eau ne peut permettre à l'air de circuler facilement dans ses diverses parties, et à mesure que la chaleur du soleil évapore l'humidité de la surface, une autre couche d'eau s'élève pour

remplacer celle qui vient de disparaître. Il est évident que ce courant d'eau de bas en haut, empêchera la circulation de l'air de haut en bas.

Les engrais enfouis dans une terre très-humide ne se décomposent que très-lentement et produisent souvent des principes malsains.

Les eaux qui proviennent de l'intérieur du sol ou qui y ont séjourné longtemps, sont généralement froides, très-souvent malsaines, et dépourvues des principes fertilisants que les eaux de pluies entraînent de l'atmosphère. Les eaux qui surgissent ainsi dans le sol empêchent celles de pluie d'y pénétrer, et les forcent à s'écouler à la surface, entraînant avec elles les substances alimentaires dont elles sont les dépositaires.

Le dessèchement judicieux est donc de la plus haute importance pour le succès de l'agriculture ; car le sol privé de son humidité, devient plus chaud, plus poreux, plus perméable à l'air, plus propre au développement des racines, laisse pénétrer les eaux de pluie, qui à chaque averse, y déposent une nouvelle quantité d'aliments. Les engrais, d'un autre côté, y fermentent, absorbent l'oxigène, et fournissent les principes gazeux et solubles essentiels au progrès de la végétation.

Pour opérer avec avantage le dessèchement des terres, il faut observer avec soin la nature du sol et du sous sol, la déclivité du terrain et les autres circonstances qui peuvent influer sur l'enlèvement des eaux. L'expérience a prouvé que le système du drainage produit les plus heureux effets sur le dessèchement des terrains. Ce sont des canaux sous terrains formés, soit de petits tuyaux de brique réunis par des manchons de même nature, placés à une profondeur et avec une déclivité convenables et recou-

verts de terre ; ou dans les lieux où la planche de pin, de pruche, d'épinette rouge ou de cèdre peut être facilement obtenue, de petits daleaux triangulaires de ces bois, seraient moins dispendieux. Une méthode pratiquée avec beaucoup d'avantage dans les lieux où les pierres sont communes à la surface des champs, est de remplir à la hauteur de 18 pouces des fossés profonds d'environ 3 pieds, de roches ou de cailloux, en les posant de manière à laisser à travers un écoulement facile pour l'eau, et de recouvrir le tout en terre. Ces conduits doivent toujours être placés plus profonds que le labour, afin que la charrue ne puisse pas les atteindre, et que toute la profondeur du sol labouré puisse égouter.

Le dessèchement profond dans les terrains humides doit toujours précéder le labour profond ; Autrement l'eau séjournerait au fond du labour et en détruirait l'effet en rendant le sol compact de nouveau. L'habitude trop souvent suivie de placer les terres extraites des fossés, en digues sur leur bord, est très-mauvaise, en ce que les eaux à la surface des champs ne peuvent pas trouver un écoulement facile.

CHAPITRE IV

DES ENGRAIS ORGANIQUES NATURELS.

Les végétaux ne créent pas les éléments qui les composent, mais les puisent dans les milieux où ils vivent. Delà la nécessité de leur fournir les substances propres à former ces éléments.

DES FUMIERS.

On appelle généralement fumiers les excréments des animaux et les pailles et végétaux imprégnés de

ces excréments liquides, et qui, ayant subi un certain degré de fermentation, sont plus ou moins décomposés. La propriété des fumiers varie suivant une multitude de circonstances, ainsi les excréments des oiseaux sont plus énergiques que ceux des herbivores. Les urines contiennent des substances différentes de celles qui composent les excréments solides. Les animaux gras et bien nourris, ou nourris de grains, de foin, de légumes produisent de meilleur fumier que les animaux maigres, mal nourris ou nourris de paille. Ceux entretenus l'hiver à la paille seulement, donnent un misérable fumier ne valant guère mieux que la paille pourrie. Les excréments des carnivores sont plus violents que ceux des granivores ou herbivores. Cette différence entre la puissance fertilisante des diverses espèces de fumier et excréments provient surtout de la proportion plus ou moins forte des substances salines et azotées qu'ils renferment.

On appelle *engrais chaud*, celui qui, à raison de la fermentation qu'il a subie ou de la richesse en matières animales azotées, se décompose promptement dans le sein de la terre et active énergiquement la végétation ; et *engrais froid*, celui qui, plus aqueux, moins azoté, plus susceptible d'absorber l'humidité, met plus de temps à fermenter et à se décomposer dans le sol. Les excréments de l'homme, des oiseaux, des bêtes à laine et la fiente du cheval sont des engrais chauds, tandis que ceux des bêtes à cornes sont considérés comme des engrais froids. Plus les animaux de même espèce sont nourris de chair et de grains, plus leurs excréments se décomposent facilement et sont violents.

La fiente des oiseaux de basse cour contenant leur urine, et qui se nourrissent de grains et d'insectes,

est des plus fertilisante et doit être recueillie et tenue à l'abri avec soin par le cultivateur. Pour l'employer seule, il faut la mélanger avec de la terre, ou de la cendre, et la répandre sur la terre dans un temps humide, mais non pluvieux. Le *guano* qui se vend un prix si élevé, n'est autre chose que la fiente d'oiseaux de mer qui s'est accumulée sur des îles pendant un grand nombre d'années.

Les excréments humains sont des engrais très violents et contiennent beaucoup de matières organiques solubles et insolubles, des sels et des débris de végétaux. On peut les mélanger avec d'autres fumiers, avec des cendres, de la terre, etc.; ou les délayer dans de l'urine ou de l'eau, pour en arroser la terre au moment que la végétation commence à paraître. On les désinfecte aussi avec de l'huile de vitriol, de la couperose verte, du plâtre, du sel de glauber, et on en forme de la poudrette qui est un engrais de la plus haute importance.

Les excréments des herbivores se classent dans l'ordre suivant en raison de leur effet énergique; fiente de mouton, crottin de cheval, bouse de vache et de bœuf, fiente de porc; mais le fumier de ces derniers vaut celui de vache et même davantage, s'il sont bien nourris.

Le fumier de cheval doit être tenu humide; exposé à l'action de l'air, il s'échauffe, fermente et perd la plus grande partie des sels ammoniacaux qu'il contient; un soleil ardent le dessèche et produit en partie les mêmes effets. Il est sujet à occasionner la végétation des mauvaises herbes, dont les graines n'ont pas perdu leur faculté germinatrice en passant par le corps de l'animal.

Le fumier de mouton est d'un emploi fort avantageux pour les terrains froids, maigres, argileux,

lourds, compacts ; 50 voitures de fumier de moutons bien nourris vaut 80 voitures de fumier ordinaire de bêtes à cornes. Le parcage des moutons est très bon sur un sol léger et sablonneux, car à part l'engrais qu'ils y déposent, leur piétinement le consolide.

Le fumier des bêtes à cornes s'emploie avec avantage sur tous les terrains et pour toutes les cultures et se maintient longtemps dans le sol.

CHAPITRE V.

DE LA CONSERVATION DES ENGRAIS.

Il y a un avantage à conserver à part chaque espèce d'engrais lorsqu'une ferme contient des terres sèches et arides et des terres fortes et humides, afin de les approprier à ces diverses espèces de terrain. Mais à l'exception de ces cas particuliers où il faut encore tenir compte des frais qui pourraient occasionner ces séparations, la méthode la plus recommandable est de mélanger tous les engrais obtenus dans une ferme.

Les urines constituent un des engrais les plus énergiques parce qu'elles renferment dans un état prêt à être assimilés presque tous les éléments organiques des végétaux, notamment, l'acide phosphorique, la potasse, la soude etc., et l'urée, substance très azotée et qui produit beaucoup d'ammoniaque. Mais l'urine de toutes les espèces d'animaux n'a pas la même valeur fertilisante. Ainsi douze livres d'urine de vache, de la valeur fertilisante d'environ 30 livres de fumier, vaut 16 livres d'urine d'homme, 52 de porc, 81 de cheval. Or, une vache donne par jour environ 7 fois plus d'urine qu'un cheval, 14 fois plus qu'un homme. L'urine que donne une vache

pendant un an peut engraisser un demi arpent de terre, tandis que son fumier n'engraisserait que la moitié de cette superficie. Les cultivateurs qui laissent perdre les urines au lieu de les recueillir et de les utiliser, perdent donc près du double de la valeur de tous les fumiers de leurs fermes. Et malheureusement en Canada, à quelques exceptions près on perd généralement, non seulement les urines, mais encore la moitié de la valeur des fumiers.

CHAPITRE VI.

DE LA MANIÈRE DE RECUEILLIR ET DE TRAITER LES ENGRAIS.

C'est dans le fumier que l'industrie agricole puise sa force, et on peut juger à première vue de l'industrie et de l'intelligence du cultivateur par les soins qu'il donne à son tas de fumier, car il éprouve chaque année des pertes considérables si ces soins ne sont pas dirigés avec intelligence.

Quel que soit la forme de l'emplacement dans lequel est disposé le fumier, il doit réunir les conditions suivantes :

1. Tous les jus du fumier et des étables doivent se déverser dans un réservoir près du tas où aucune eau étrangère ne puisse parvenir.

2. Le tas de fumier ne doit pas avoir trop de hauteur, ni être exposé au lavage des eaux de pluie ou de neige qui dissolvent et entraînent les substances les plus fertilisantes, ni à l'ardeur du soleil, qui ferait fermenter outre-mesure les éléments qui le composent, ni à la neige qui se mêlant avec le fumier, le refroidit et empêche une fermentation régulière,

ni avoir une trop grande surface exposée à l'action de l'air, qui ferait également perdre par l'évaporation beaucoup de principes fertilisants.

3. Le tas de fumier doit être tassé et arrosé souvent, surtout dans la saison des chaleurs, avec le jus ou les urines, pour éviter la trop prompte dessiccation et rendre la fermentation plus lente et plus régulière.

On peut obtenir ces conditions de diverses manières, soit en creusant le sol à l'endroit où le fumier doit être placé, à environ 18 pouces de profondeur sur une superficie proportionnée à la quantité de fumier qu'on veut y déposer, et en rendant cette cavité imperméable au moyen d'un pavage et d'un entourage étanches, ou d'une couche d'argile bien battue afin de s'opposer à la pénétration des eaux de fumier dans le sol, et en se servant de la terre tirée de la fosse pour la protéger contre les eaux d'alentour. Cette cavité doit être construite de manière qu'une de ses extrémités, plus basse que le reste d'au moins deux pieds, puisse en être divisée par une séparation en bois, non étanche, pour servir de réservoir aux jus surabondants qui ne seraient pas absorbés par le fumier, afin de pouvoir les enlever à volonté soit pour arroser le tas, ou les terres. Le tout doit être recouvert d'un toit en planche pour en détourner les eaux de pluie, et abrité contre la neige en hiver. On étend de temps à autre le fumier sur une couche d'égale épaisseur en y ajoutant d'autres substances comme il sera dit plus tard, et quand le tas n'est pas trop haut, on le fait, si cela est possible, peloter par les animaux pour le rendre plus compacte, et pour que le jus puisse humecter plus également toute la masse. On pourrait aussi planter autour de la cavité du fumier des poteaux, à l'intérieur desquels seraient

placées horizontalement des planches volantes, dont la hauteur serait augmentée avec celle du fumier et qui seraient enlevées pour l'extraire.

Mais voici le système que je propose aux cultivateurs qui voudraient tirer le meilleur parti possible de tout ce que leur ferme peut produire d'engrais.

Le pavé des animaux dans l'étable doit être absolument étanche et avoir une pente suffisante pour assurer l'égoût facile des urines jusqu'à l'allée, dans le côté de laquelle est une cavité aussi étanche de 18 pouces de largeur sur 6 de profondeur, servant à retenir et à diriger les urines et fumiers vers le réservoir situé à l'une des extrémités de l'allée. L'allée elle-même doit être suffisamment inclinée vers le réservoir pour donner l'écoulement nécessaire aux urines. D'après ce système, les urines ne séjournent point dans les étables pour y produire des émanations dangereuses à la santé des animaux, mais s'écoulent constamment sur le tas de fumier au travers duquel, elles pénètrent jusqu'au réservoir, situé dessous. Le réservoir est une cavité dans le sol rendu susceptible d'arrêter toute filtration du liquide, soit par les moyens déjà indiqués ou par un pavage en pierres posées avec du ciment hydraulique, et recouvert par une plateforme de bois rond ou à clairevoie, sur laquelle est placé un lit de branches ou de paille pour empêcher le passage des matières solides. Cette plateforme est environnée d'un mur de planches mobiles retenues avec des poteaux, et que l'on peut enlever à volonté pour retirer le fumier ; et une pompe commune est introduite dans le réservoir afin de pouvoir arroser dans les saisons convenables le fumier avec les urines et les purins que l'on dirige sur toutes les parties du tas au moyen de conduites mobiles. On pompe encore les purins dans un tonneau muni d'un arrosoir, et placé

sur une voiture, pour les conduire sur les champs qu'on veut arroser. Avec cet arrangement les gaz fertilisants des urines, au lieu de se perdre dans l'atmosphère, sont recueillis et retenus par les tas de fumier. On doit observer que cette citerne à urine doit être nettoyée de temps à autre, et pour cela une partie doit excéder en dehors du fumier, et être recouverte par une trappe.

Lorsqu'il est possible d'arranger les étables de manière à ce que le tas de fumier avec la citerne à urine placés sous la dite étable, ne soient pas exposés à la gelée, la fermentation a lieu d'une manière plus régulière. Plusieurs expériences ont démontré que le fumier préparé sous les pieds des animaux dans des étables avec chaque jour une nouvelle couche de litière abondante et fraîche, était de la meilleure qualité.

Mais quelques soient les dispositions que l'on donne aux étables, il faut qu'elles permettent de recueillir sans perte toutes les déjections animales et particulièrement les urines. Car la quantité de matière fertilisante recueillie dans une étable qui possède ces conditions, peut tripler la quantité recueillie dans une étable mal faite. Il faut aussi qu'elles soient propres et bien aérées. Ce sont des conditions essentielles à la santé des animaux, surtout pendant nos longs hivers canadiens.

CHAPITRE VII.

DE LA LITIÈRE.

La quantité de litière qu'il est nécessaire de donner aux animaux dépend beaucoup de la construction des étables; car une étable où les urines séjournent

sur le pavé des animaux, demande plus de litière pour que les animaux soient sèchement qu'une autre avec un pavé en pente douce, Mais dans les étables où les urines et le purin sont exposés à être perdus, l'emploi de la litière devient indispensable pour absorber ces matières liquides et en conserver une aussi forte proportion que possible ; et alors elle doit être proportionnée à la nature plus ou moins liquide des déjections animales.

Cette litière ainsi saturée d'urine et mélangée au fumier fermente facilement, et augmente proportionnellement la quantité de ce dernier. Cependant, quoique les pailles qui s'imbibent le plus facilement, forment les meilleures litières, elles ne forment pas toujours les meilleurs engrais, car toutes les pailles ne sont pas également riches en substances azotées et salines, qui seules, établissent leur valeur comme matière fertilisante. La paille des céréales est médiocre comme engrais, tandis que la paille des légumineuses et des crucifères, tels que la vesce, les pois, le colza, le sarrasin, les fèves, les lentilles, le millet, &c., riche en principes azotés et salins, forme des fumiers d'une richesse remarquable. On peut encore se servir avec avantage pour litière, suivant les circonstances où se trouve placé le fermier, de feuilles de bruyères, de hêtre, de chêne, de peuplier, de balles de froment, de roseaux, de sciure de bois, de tourbe, de gazon, de terre, etc., etc. La terre comme litière, est employée en Angleterre, en Allemagne et en Suisse avec beaucoup d'avantage. Il faut pour cela que la terre soit sèche, répandue en couche dans l'étable et recouverte d'un peu de paille pour empêcher son adhésion aux poils des animaux. La qualité de la terre devra être choisie suivant la nature de l'amendement qu'il est utile de donner au sol, car, par ce moyen, on atteint un double but, celu

d'engraisser et celui d'amender du même coup. On aura soin de remuer ce fumier terreux pour rendre la fermentation uniforme.

On économise ainsi la paille, et la terre retient mieux les liquides des déjections et leurs principes fertilisants, et a une énergie plus durable; aussi l'expérience a prouvée qu'on peut augmenter de cette manière de 10 à 12 verges cubes la quantité de bon fumier produit annuellement par chaque tête de gros bétail.

Il serait avantageux de couvrir de temps à autre le tas de fumier à mesure qu'on l'étend, de tourbe, de terre noire, de mare ou de savane desséchée, d'un peu de chaux, de plâtre, de paille, de terre, d'argile calcinée et pulvérisée, des plantes marines, des mauvaises herbes qu'on enlève des champs ou des jardins surtout avant leur maturité, ce qui en augmenterait considérablement la quantité, et empêcherait l'évaporation des principes fertilisants et la moisissure.

Lorsqu'il est possible de conduire et mélanger au tas de fumier le produit des fosses d'aisance, des pots de nuits, les débris, le poil et le sang des animaux qu'on tue, les cendres des eaux de savon, de la suie, des os broyés, des charbons éteints, ces substances augmentent considérablement la quantité et la puissance du fumier. Mais si le cultivateur ne peut, vu la position relative de sa maison et de son étable, facilement conduire ces diverses matières au tas de fumier, un second réservoir devra être construit près de la demeure, où ces substances seront mélangées avec de la terre, &c.

CHAPITRE VIII.

DE LA NOURRITURE DONNÉE À L'ÉTABLE CONSIDÉRÉE PAR RAPPORT À LA PRODUCTION DU FUMIER.

La méthode de nourrir les animaux à l'étable pendant l'été, n'est que peu en pratique en Canada. Cependant dans les meilleures exploitations en Europe où il est plus facile qu'ici, vû la longueur de la saison d'été, de les nourrir à la pâture, on donne la préférence à cette première méthode pour plusieurs raisons. D'abord pour la production des engrais. Les bestiaux qui vont à la pâture pendant l'été, et dont la paille forme une partie considérable de la nourriture pendant l'hiver, ne donnent annuellement que de six à huit voitures de fumier bien maigre, par tête de gros bétail, tandis qu'on peut en tirer plus du double et d'une bien meilleure qualité par une nourriture convenable donnée à l'étable toute l'année, vû la nourriture verte et succulante que les animaux consomment pendant l'été. Ce surcroit d'engrais permet d'augmenter les produits de l'exploitation dans une proportion bien plus considérable que les frais de leur entretien. Et la même superficie de terre bien engraisée et cultivée en fourrages artificiels, nourrira trois fois plus d'animaux que si ce terrain était laissé en pâture. Or, en supposant que le cultivateur augmente le nombre de ses animaux en proportion du surcroit de fourrage qu'il pourra retirer de sa terre, la quantité de son fumier ne se trouvera pas seulement triplée, mais elle sera de fait, sept ou huit fois plus grande. Il est aussi plus facile, pendant la saison d'été que pendant l'hiver, d'augmenter la quantité du fumier au moyen des divers mélanges dont il vient d'être parlé.

CHAPITRE IX.

DE L'EMPLOI DES FUMIERS.

Une fermentation tranquille et modérée rend le fumier meilleur ; mais la fermentation putride, énergique et avancée, comme celle qui se déclare dans les cours de nos fermes pendant les chaleurs, est très nuisible par la diminution que le fumier éprouve et le dégagement de la plupart des composés ammoniacaux. C'est pour cela qu'il faut régulariser la fermentation par la disposition à donner au fumier dans le tas, par les mélanges de terre et de litière, et le modérer par les arrosages.

Lorsque le fumier est transporté sur les champs, il ne doit pas être laissé, en petits tas, comme c'est souvent l'usage, car l'évaporation entraîne les gaz ammoniacaux, la fermentation marche d'une manière irrégulière, le purin s'écoule sous les tas, ou est entraîné par les eaux de pluie et de neige dans les rigoles et les fossés. Il vaut mieux le repandre au fur et à mesure qu'on le transporte et l'enterrer aussitôt. Cependant lorsque l'engrais a été conservé longtemps dans un état très humide, ou qu'il n'a pas encore subi un commencement de décomposition, et qu'on désire que son action soit prompte, il est avantageux de le laisser quelque temps étendu et exposé à l'action de l'atmosphère. Si cependant il devient nécessaire de le transporter sur des champs éloignés pendant l'hiver, il faudrait préparer l'autonne le lieu du dépôt de manière à en détourner les eaux qui coulent à la surface du sol, et à retenir le purin qui pourrait s'écouler. Il faudrait recouvrir le tas de fumier après le charroyage avec de la terre, s'il est possible d'en obtenir, laquelle formerait en-

suite un bon engrais ou s'il n'est pas possible de se procurer de la terre dans cette saison, on doit toujours la recouvrir de manière à en détourner la neige et les pluies, et on ne devrait transporter ainsi que les fumiers qui ont reçu les traitements et les mélanges dont il a déjà été parlé.

Les fumiers enfouis frais agissent avec plus de lenteur, mais leur action est d'une plus longue durée, et tous les principes fertilisants qu'ils contiennent sont réservés à la terre.

Les engrais verts ont une grande valeur. On ensevelit avec la charrue des fanes de patates, de carottes, de navets, de betterave. On sème aussi dans ce but, et on enterre vers le temps de la floraison, ou avant, du seigle, du sarrasin, du colza, des pois, des vesces, des fèves, du lupin, du maïs etc., etc.

On doit mettre plus d'engrais sur les hauteurs que sur les parties basses du terrain vers lesquelles les eaux tendent sans cesse à entraîner les principes actifs. Il faut fumer d'autant plus que les végétaux ont un développement plus rapide et plus grand, et ceux dont on recueille les graines mûres plus que ceux qui se récoltent en vert. Plus les racines poussent profondément, plus le fumier doit être enterré avant. La meilleure fumure pour un champ est celle formée par les débris de végétaux semblables à ceux qu'on veut y cultiver. La quantité de fumier à mettre sur un arpent de terre, dépend de la qualité du fumier, du degré de richesse du sol, des plantes qu'on veut cultiver. Il n'y a pas de règle générale à suivre, mais il faut se rappeler que c'est dans la graisse de la terre qu'est l'abondance de la récolte. Un animal qu'on nourrit mal donne de la viande maigre, et en petite quantité.

Lorsque par l'analyse on voit qu'une terre possède

peu de chaux il est utile de lui en ajouter, car c'est un puissant stimulant pour hâter la décomposition des engrais, à part ses autres avantages.

La marne argileuse, étant un mélange naturel de carbonate de chaux et d'argile, est un excellent amendement pour les terres sablonneuses; et la marne siliceuse, mélange de carbonate de chaux et de sable, ameublît avantageusement le sol argileux, mais il faut toujours la répandre en automne afin que l'influence de l'atmosphère et les gelées d'hiver la pulvérisent de manière à pouvoir produire tout son effet. Mais une terre qui contient 9 pour cent de carbonate de chaux, n'a pas besoin de cet amendement.

L'influence bienfaisante du plâtre formé de 46 parties d'acide sulfurique et de 28 de chaux, semble se borner aux plantes de la famille des légumineuses, le trèfle, le sainfoin, la luzerne, les pois, les haricots etc., etc. Cependant des expériences ont prouvé que sur une terre sablonneuse, le plâtre produirait un bon effet sur les céréales. L'humidité et la chaleur, après que le plâtre a été répandu le printemps sur la terre, sont des conditions qui développent dans toute son énergie l'action de cette substance fertilisante. Mais cette action est absolument nulle dans les terrains trop humides ou marécageux. Du plâtre mêlé au fumier d'étable augmente d'une manière étonnante la puissance fertilisante de ce dernier.

Les plantes marines et les débris de poisson enfouis directement dans le sol ou mélangés avec les fumiers forment un puissant engrais, surtout pour les terres sablonneuses, mais leur vertu fertilisante n'est pas de longue durée.

Le charbon de bois bien pulvérisé donne une grande fertilité lorsqu'on peut l'ajouter à un sol;

des plantes qui dépérissaient dans le meilleur sol, ont repris toute leur vigueur lorsqu'on eut entouré leur tige et leurs racines de cette matière. Cette qualité lui vient de son aptitude à absorber avec beaucoup d'avidité les gaz fertilisants et de les rendre aux plantes.

Il y a encore diverses substances animales, végétales et minérales dont il n'a pas été parlé dans cet abrégé, vu qu'elles ne sont pas comparativement d'une très grande importance pratique dans ce pays si riche en matières fertilisantes, tels sont les chairs, la marc de ville, les cornes, sabots, poils, cheveux, chiffons de laine ; les plantes aquatiques, des marcs de fruits, les terteaux de graines oléagineuses, les résidus et eaux de féculeries, le tan, le purin végétal, des acides, les sulfates de fer, sel marin, sulfate de soude, nitrate de potasse, noir animal, boue des rues, composts, etc., etc. Mais le cultivateur pourra connaître l'utilité de ces diverses substances et la manière de les employer en consultant des traités spéciaux. Cependant les engrais liquides ont une si grande valeur fertilisante et sont si abondants qu'il faut leur consacrer un article spécial.

CHAPITRE X.

DES ENGRAIS LIQUIDES.

L'eau est le grand dissolvant de la nature, et il existe peu de corps qui résistent à cette influence. Presque tous lui cèdent une partie de leur substance qui passe à l'état de dissolution ; et c'est sous cette forme que toutes les matières constituantes des organes s'introduisent dans les plantes pour concourir à leur développement. Les tissus si fins et si serrés des ra-

cines ne peuvent se laisser pénétrer que par des corps d'une grande fluidité, et tous les engrais doivent devenir liquides avant de servir à la nourriture des plantes ; l'eau est donc le véhicule de toute la nourriture des végétaux, et c'est elle qui les transporte dans l'intérieur des tissus, en même temps qu'elle se laisse décomposer pour fournir elle-même une partie de cette nourriture. Mais cette nourriture est d'autant plus abondante que l'eau contient en dissolution, et prête à être absorbée, une plus forte proportion de substances nutritives. Or les urines et les déjections humides des animaux renferment une foule de matières organiques et inorganiques très-utiles au développement des plantes et qui n'ont pas, comme les excréments solides, à subir la période de transformation pour les rendre absorbables et assimilables. De là vient l'action si prompte et si énergique des urines, des purins, de la marc etc., sur la végétation, quoique la durée de leur action fertilisante ne soit pas aussi longue que celle du fumier.

En agriculture, les expériences valent encore mieux que les raisonnements, aussi c'est dans les plus riches comtés d'Angleterre, de Suisse et de Flandre que la réputation des engrais liquides est la plus grande, et leur emploi le mieux entendu.

L'engrais liquide s'applique surtout aux foins, aux trèfles, à la luzerne, et si on l'alterne avec du plâtre, leur effet est prodigieux. C'est surtout dans les terres légères, sablonneuses et calcaires que leur effet se fait le plus ressentir. On recueille les urines et les purins de la manière qu'il a été dit précédemment, et on les transporte dans des tonneaux munis d'arrosoirs dans le genre de ceux qui servent à arroser les rues des villes, où simplement avec une champlure d'où les liquides en sortant, vont frapper sur un ta-

bleau incliné sur lequel ils s'étendent en une nappe mince, avant de se répandre sur le sol. En mélangeant les urines de trois fois leur volume d'eau, on peut s'en servir toutes fraîches ou après une légère fermentation. Leur application, pour avoir son meilleur effet sur les céréales, doit être après les semailles ou après qu'elles sont levées. Les prairies peuvent être arrosées en tout temps lorsque l'on ne craint point de briser le foin par le passage des voitures, mais on doit pour cela choisir un temps humide. On peut encore former des engrais liquides en dissolvant de la bouse de vache fraîche avec deux ou trois fois son volume d'eau et en laissant fermenter un peu cette solution.

En terminant cet article sur les engrais et leur valeur, je citerai les résultats des expériences d'Hermstead et Schulder.

“ Un sol supposé susceptible de produire sans engrais trois fois la semence qui lui a été confiée, donnera pour une superficie égale, fumée.

“ Avec des engrais végétaux, 5 fois la semence.

“ Avec du fumier d'étable, 7 fois la semence.

“ Avec de la colombine (fiente de pigeon), 9 fois la semence.

“ Avec du fumier de cheval, 10 fois la semence.

“ Avec de l'urine humaine, 12 fois la semence.

“ Avec des excréments humains, 14 fois la semence. ”

Je dois observer néanmoins que ces résultats ne peuvent être absolus, mais subordonnés à la qualité du terrain, à la nature des produits et à la manière d'employer ces engrais.

CHAPITRE XI.

DES JACHÈRES.

Quand on veut détruire les mauvaises graines que contient une terre, on laboure et herse, et lorsque la terre a *verdi* de nouveau, ou que de nouvelles plantes ont poussé, on les détruit encore par un nouveau labour avant qu'elles soient parvenues à maturité. Pour détruire le chiendent, on laboure profondément par un temps sec sans herser. Quand le chiendent paraît mort, on donne plusieurs hersages avec une pesante herse de fer, et on arrache et enlève les racines, qu'on lave et coupe pour la nourriture des chevaux. Il faut renouveler plusieurs fois pendant la même saison ces opérations pour nettoyer un champ. On prétend, et cette prétention est bien fondée, que l'année de jachère est une période pendant laquelle le champ abandonné aux influences atmosphériques, s'enrichit par le repos de certaines substances solubles que les récoltes précédentes lui ont enlevées ; mais les conséquences qu'on en tire sont absurdes, car si le sol est momentanément épuisé par la soustraction des alcalis et des phosphates solubles, nécessaires à la culture des céréales, il ne l'est point quand aux autres principes propres à une espèce végétale qui ne demande pas pour exister les éléments qui manquent au sol, ou en demande très peu, et cette espèce pourra produire sur ce sol qui semble épuisé une récolte abondante et lucrative ; et pendant ce temps le terrain ne continuera pas moins à retirer de l'atmosphère les substances qui lui font défaut. La culture des plantes sarclées et le système des assolements doivent remplacer les jachères.

Néanmoins la jachère est quelquefois nécessaire quand le sol est anciennement et profondément infecté. Mais cette préparation est la plus chère qu'on puisse lui faire subir à cause des façons nombreuses qu'elle nécessite, et que le terrain reste une année sans rien produire. Les récoltes fourrages, tel que les vesces etc., en étouffant les mauvaises herbes, ou les récoltes sarclées, en nécessitant leur arrachement, remédient bien mieux que la jachère au mal qu'on veut extirper, et ne laissent point la terre improductive.

CHAPITRE XII.

DES ASSOLEMENTS.

On a vu que les végétaux tirent en totalité leurs éléments inorganiques du sol, et que chaque espèce contient une quantité déterminée de matières inorganiques, mais qui n'est pas la même dans les espèces différentes. On a vu aussi que ces matières inorganiques ne sont pas composées des mêmes substances dans les différentes sortes de plantes. Delà il suit que certains végétaux enlèvent au sol des principes inorganiques nécessaires à leur accroissement, ce qui rend ce sol plus ou moins stérile pour la production future des végétaux de même espèce ; tandis que des végétaux d'espèces différentes, et qui exigent d'autres principes inorganiques pour leur accroissement, peuvent très bien réussir dans le même sol. Il est donc évident qu'il ne faut pas cultiver plusieurs années de suite, les mêmes récoltes dans le même terrain, à moins de lui rendre par des engrais convenables, les substances que les récoltes précédentes lui ont enlevées. Au contraire il faut faire suivre une récolte par une autre qui ne demande pas

au sol les mêmes principes que la première. C'est ce qu'on appelle *assolements*.

Un système d'assolement qui pourrait être généralement suivi avec avantage sur la plupart des terres du Bas-Canada est le suivant.

1ère année.

Lorsqu'un champ est anciennement et profondément infesté de mauvaises herbes, ou qu'il est d'un sol tenace, durci depuis longtemps par une mauvaise culture, un été de jachère peut être nécessaire. Dans ce cas le premier labour du printemps, avec défoncement sur le plus grand nombre de terres, ou en ramenant une couche du sous sol à la surface dans les lieux où ce mélange peut produire un amendement avantageux, doit être suivi quelques jours après par un fort hersage, et les mottes s'il y en a broyées avec un rouleau ou *brise-mottes*. Le second labour doit avoir lieu vers la fin de juin, suivi encore d'un fort hersage, ou d'un travail à l'extirpateur, afin de bien pulvériser le sol; et on doit enlever toutes les mauvaises herbes que la herse arrache, et les mêler avec un peu de chaux ou de plâtre, ou du fumier d'étable ou purin pour en déterminer la fermentation afin d'en composer de l'engrais.

Avant le labour d'automne on recouvre le champ de beaucoup d'engrais qu'on enterre au moyen de ce dernier labour. Le champ doit être bien fossoyé et rigolé avant les fortes pluies d'automne, afin que l'eau n'y puisse séjourner, ni l'automne, ni le printemps, et que les premières chaleurs puissent réchauffer la terre.

Lorsqu'il n'est pas nécessaire de faire une année de jachère, on laboure, défonce et herse, quelque temps, après on laboure sur le travers et herse, on

met l'engrais et laboure de nouveau et l'on égoûte, l'automne après l'enlèvement de la récolte d'été.

Le printemps, on donne un nouveau hersage, après lequel on sème en pommes de terre, navets, betteraves, carottes, panais, mangel-wertzel, colraves, blé-d'inde, fèves, fêverales, choux, etc. etc., dans les proportions qui paraissent les plus utiles aux cultivateurs, et en donnant à chaque plante la culture qui lui convient.

Lorsqu'il a été impossible de mettre l'engrais nécessaire l'automne, il faudra bien l'appliquer le printemps de la manière la plus convenable à chaque espèce de plante.

2ème année.

Blé, orge ou seigle avec graine de trèfle et de foin.

3, 4 et 5ème années.

Fourrages.

6, 7 et 8ème années.

Pâturage. La dernière année, labour d'automne.

9ème année.

Avoine ou pois.

Les années de fourrage et pâturage peuvent être plus ou moins nombreuses suivant la quantité de produits qu'elles continuent à donner et le nombre d'animaux qu'il est profitable de garder. Il est facile de voir que d'après ce système, des travaux un peu considérables avec beaucoup d'engrais ne sont donnés au même champ que chaque neuvième ou dixième année. Lorsque l'on veut obtenir d'autres produits, le système d'assolement doit être changé.

Les exemples d'assolement peuvent se multiplier beaucoup. Mais leur succès dépend du choix des

récoltes. Ce choix doit être fondé sur leurs exigences en fait de climat et de sol, la qualité de leur nourriture, ou des substances inorganiques qui entrent dans leur composition, sur la nature du terrain cultivé ; car il y a des terres très riches en certaines substances nutritives propres à des espèces particulières de plantes, et très-pauvres en éléments nécessaires à d'autres espèces de végétaux : or ces derniers doivent alors être exclus de la rotation.

En général, la série des rotations doit commencer par des racines ou plantes sarclées, afin d'ameublir le terrain, de le nettoyer de mauvaises herbes, et de donner à ces plantes racines la plus forte proportion d'engrais, car ce sont elles qui en exigent le plus, et qui laissent par leurs feuilles ou leurs fanes le plus d'engrais vert pour être enfouies dans le sol et servir aux récoltes suivantes.

Une terre peut être divisée en huit ou neuf parties, suivant le système d'assolement que le cultivateur veut adopter. Et en commençant la première année, la série des rotations dans l'une de ces parties, l'année suivante, dans une autre et ainsi de suite ; au bout de la période adoptée, toute la terre, si elle a été suffisamment engraisée, sera dans un excellent état de culture, avec peu de frais additionnels aux usages suivis généralement sans méthode, ni raisonnements, sur presque toutes nos fermes canadiennes.

Les terrains laissés en prairies qui durent un grand nombre d'années ne sont pas compris dans les assolements ci-devant mentionnés.

SUBSTANCES QUE CERTAINES PLANTES ENLÈVENT AU TERRAIN.

L'ivraie réclame une très forte proportion de potasse, et en conséquence laisse le terrain impropre

à la culture du froment qui demande l'union de la potasse et de la soude avec la silice répandue dans le sol, dans un état de désagrégation, surtout dans les terres argileuses, formant par cette union le silicate de potasse nécessaire à la solidité des tiges des graminées.

Les phosphate de chaux et de magnésie, dissouts dans l'eau par la présence de l'acide carbonique, sont indispensables à la formation des graines des céréales et à la plupart des semences, sans quoi elles ne pourraient se développer.

Les sols épuisés de potasse et de phosphates de chaux et de magnésie par la culture du froment, sont néanmoins encore propres à la culture des légumineuses, tels que les fèves, les vesces, le sarrasin &c. &c., qui ne demandent que de très petites quantités de phosphates et d'alcali.

RÉCOLTES NON ÉPUI SANTES.

Presque toutes les plantes fauchées en vert avant la formation des semences épuisent peu le sol, car jusqu'à cette époque l'atmosphère leur fournit la plus forte proportion de leur nourriture et si alors, on les enfouit dans la terre, elles lui rendent une plus forte proportion de substances fertilisantes organiques, qu'elles ne lui en ont enlevées ; et les plantes qui soutirent de l'atmosphère une plus grande quantité d'aliments, sont les plus profitables sous le rapport de la matière organique créée. Mais c'est surtout depuis la formation de la graine jusqu'à sa maturité que les plantes demandent au sol une plus forte proportion de matière nutritive qui enpauvrit le terrain d'autant de matières organiques.

Néanmoins tout ce qu'une récolte renferme de potasse, de soude, de chaux, de phosphates, de sulfates,

etc., ne provient que du sol et doit l'épuiser d'autant, car l'agriculture ne saurait créer les matières inorganiques. Or, pour que la fertilité du sol reste la même, il faut lui rendre par des engrais ou amendements ce que les récoltes précédentes lui ont enlevés de matières inorganiques, ou attendre pour y cultiver des plantes qui demandent les mêmes principes que la lente désagrégation des roches sous l'influence atmosphérique, lui rende sa vigueur primitive.



LIVRE TROISIÈME.

DE LA CULTURE DES PLANTES.

CHAPITRE I.

DU CHOIX DES SEMENCES ET DU SOL QUI CONVIENT
LE PLUS AUX DIVERSES PLANTES.

Choix des semences.

L'homme récoltera comme
il aura semé.

La semence doit être de graines parfaites, bien conservées, exemptes de toutes graines étrangères ou de mauvaises herbes. Une graine moisie, ou qui n'a pas atteint sa maturité complète, ne lève pas, ou si elle lève, ne produit que des plantes faibles. Le grain destiné à la semence doit avoir été engrangé et conservé bien sec et aéré tant avant qu'après le battage. Les graines légères ou celles qui ont été mal conservées sont incapables de germer: une trop grande chaleur leur enlève aussi la faculté germinative. Il serait avantageux de choisir dans le champ un lieu nettoyé de mauvaises herbes et qui produirait des tiges et des épis vigoureux, pour la production des graines de semences.

CHANGEMENT DE SEMENCES.

L'expérience prouve que le climat et le sol influent beaucoup sur la perfection des diverses espèces de plantes. Souvent aussi sur certain terrain, les plantes dégèrent à un tel point qu'il est absolument nécessaire de changer de semences.

Il faut toujours avoir soin d'acheter la semence dans les contrées les plus propres à la production de graines dont on a besoin tout en évitant avec soin les contrées qui souffrent du charbon, et qui sont infestées de mauvaises herbes, et ne jamais employer une semence nouvelle sans la soumettre à l'épreuve germinative.

ESPÈCES PROPRES À DIVERS TERRAINS.

L'expérience démontre que chaque plante affectionne un certain sol dans lequel elle prospère de préférence. Avec un grand renfort d'engrais on peut néanmoins faire croître une plante dans un terrain qui ne lui convient pas tout à fait. Mais en agriculture, il ne faut pas suppléer à la nature par des moyens trop coûteux. Le cultivateur ne doit produire que les récoltes qui conviennent à son sol, à son climat, à l'exposition ou il se trouve. Le tableau suivant indique la plupart des espèces les plus convenables à chaque terrain.

Terrains sablonneux. Sarrasin, spargule, seigle, topinambour, trèfle blanc; dans le même terrain fumé, les pommes de terre réussissent bien, puis l'avoine, les navets, les vesces, les lentilles. Lorsque sous un climat humide, ce sol a un peu de consistance, l'orge, les choux calins, les carottes, le maïs, le chanvre, l'œillette, le colza, l'épeautre et le trèfle y prospèrent.

Terres fortes. Froment, avoine et herbages ; dans les terres fortes un peu moins compactes et avec un peu de chaux, froment, avoines, épeautres, fêveroles, trèfle, vesces, pois, orge, colza, choux, betteraves et panais.

Terres franches. Seigle, épeautre, froment, avoine, orge, pommes de terre, farineux, trèfle. La bonne terre franche convient à la plus part des plantes cultivées, si en même temps le climat leur est favorable.

Terres calcaires. Sainfoin, luzerne, trèfle, pois, vesces, froment, orge, avoine, épeautre, seigle, pommes de terre, colza, chanvre, lin.

Terrains marécageux ou tourbeux. Herbages. Lorsque ce terrain a été écaboué (sa surface enlevée par gazon, séchée et brûlée), sarrasin, avoine, navets, pommes de terre.

Terrains marneux. Les plantes qui se plaisent dans les terres calcaires.

Terres nouvellement défrichées. Lin, pommes de terre, avoine, orge et millet.

Lacs et étangs desséchés. Chanvre, betteraves, choux, navets, fèves, vesces, maïs et tabac.

CHAPITRE II.

DU CLIMAT.

Le climat influe sur la végétation des plantes ; les unes exigent plus ou moins de chaleur ; les autres plus ou moins d'humidité.

Celles qui peuvent supporter un haut degré de chaleur sont la vigne, le maïs, le houblon, le tabac, le millet, le sarrasin, l'orge d'automne, l'épeautre, le

chanvre, les betteraves, les carottes, la luzerne.

Celles qui peuvent prospérer avec un degré moindre sont la plupart des céréales, les pommes de terre, le lin, les navets, le trèfle, le colza, les farineux, les herbages. Plantes qui réussissent sous un climat humide : froment, avoine, orge d'automne, trèfle, pommes de terre, navets, vesces, lin et herbages.

Plantes qui ne craignent pas un climat sec ; seigle, maïs, orge du printemps, luzerne, pois, sarrasin, sainfoin et spargule.

CHAPITRE III.

DE LA CULTURE SPÉCIALE DES PLANTES.

On divise les froments en plusieurs groupes ou espèces. Le froment ordinaire ou blé fin, comprend le blé d'automne et de printemps, et ceux-ci, plusieurs variétés.

Les variétés à grains blancs donnent la meilleure farine, et s'accommodent mieux que les rouges d'un sol léger ; mais elles s'égrainent plus facilement et craignent davantage l'humidité.

Les gros blés ou poulards sont d'automne. Ils ont une paille pleine et dure. Ils sont plus vigoureux et plus productifs que les blés fins ; plus propres aux terrains riches, bas et humides, mais leur grain est d'une qualité inférieure.

Le froment d'automne est plus productif que celui du printemps. Il ne réussit pas bien dans les terres qui soulèvent trop à la gelée. Il faut dans le Bas-Canada le semer vers le commencement ou le milieu d'août, afin que ses racines puissent prendre de la force avant l'hiver, et le faire paturer l'automne par les jeunes bêtes à cornes. Si au prin-

temps, la terre est compacte, il est bon d'y faire passer la herse. Si au contraire, elle est soulevée par la gelée, on la foule au rouleau. Un engrais liquide le printemps lui est très favorable. Il vaut mieux le récolter quelques jours avant sa complète maturité que trop tard. Quelques fermiers le cultivent avec beaucoup d'avantage à Métis, comté de Rimouski. An : du blé, 70 amidon, 12 gluten, 5 sucre, 3 gomme, 10 eau. Ces proportions varient.

Le blé exige pour prospérer la présence de la silice, de la potasse et des phosphates. Le fumier d'étable contient du sélécate de potasse et du phosphate de magnésie. Mais il faut encore lui fournir l'azote nécessaire à la formation du gluten, de l'albumine etc., (les parties les plus nutritives), et cela au moyen de l'ammoniaque, lequel se dissout et se volatilise, si on ne prend pas les moyens convenables pour traiter le fumier, de manière à en prévenir la déperdition.

Cette remarque s'applique à toutes les graines dont l'analyse démontre l'existence de substances semblables à celles contenues dans le blé.

L'*épeautre* exige la même culture que le blé, mais supporte mieux un terrain sec. Il rend un peu moins que le blé, et sa farine est moins nourrissante.

L'*engrain* rend peu, mais réussit dans les contrées très-froides et les sols les plus arides. Sa farine est excellente.

Le *blé amidonier* ne présente d'autre avantage que de se contenter d'un sol pauvre, de supporter facilement la sécheresse, et d'avoir une paille forte qui le rend propre à ramer les vesces ou les pois.

Le *seigle d'automne* réussit dans les lieux trop froids pour le blé. Il veut une terre meuble et légère et se contente d'un sol pauvre et sablonneux. Une

fumure fraîche lui est très-convenable. Le seigle se récolte mûr, car il ne s'égraine pas comme le blé.

Le *seigle de printemps* exige un sol et une culture semblables à celui d'automne, mais il rend un quart moins. Il y a une variété de seigle qu'on sème vers la fin de juin, qu'on fauche en automne et qui, l'année suivante, donne une bonne récolte.

L'*orge* croit vite, donne un fort rendement, est très-propre à la fabrication de la bière et à l'engraissement du bétail. Il y en a de plusieurs espèces. Mais en général l'orge ne réussit bien que dans une terre franche, meuble, riche, nette, et n'aime pas une fumure fraîche. Les terres neuves lui conviennent bien. La paille de l'orge est considérée comme l'une des meilleures pour la nourriture du bétail. L'orge nue (mondée) donne une farine très-blanche et très bonne pour la panification et rend beaucoup. Elle demande une terre fertile et bien préparée. Elle s'égraine facilement à la moisson, mais donne un excellent fourrage avant l'épiage.

L'*avoine* aime un climat humide, craint peu la sécheresse, mais ne donne un produit élevé que dans les terres franches et argileuses et surtout riches en détritux végétaux. Quoiqu'elle ne demande pas un terrain aussi soigné que l'orge, néanmoins elle paye bien les cultures qu'on lui donne. Il y en a de plusieurs espèces. L'avoine est semée quelques fois pour fourrage et soit en vert ou en sec, elle donne une nourriture de bonne qualité, surtout pour les vaches. Carb. 51, Hyd. 6, oxig. 37, az. 2, cendres 4.

Le *millet commun* produit une graine estimée pour la nourriture de l'homme, et fournit une des meilleures pailles pour le bétail. Cette plante demande un été chaud, supporte les grandes sécheresses, périt par la gelée, mais comme elle croît très-vite, elle

vient bien dans les contrées froides, le millet veut un sol très-riche. Le *millet à épis* passe pour donner un produit plus élevé que le précédent ; sa paille est meilleure, mais son grain est de moindre valeur, il met plus de temps à murir. Le millet donne une masse considérable d'un fourrage excellent en vert et en sec.

Le *maïs* ou *blé d'inde* est de diverses espèces. Celui à gros grains et à tiges élevées munit difficilement dans un climat froid et humide ; mais en compensation il donne en vert un produit considérable et de bonne qualité pour la nourriture du bétail. Rien de meilleur, pour les vaches à lait. Pour n'en retirer que du fourrage, on le sème à la volée, ou en lignes plus rapprochées que pour en recueillir la graine. C'est le fourrage artificiel le plus productif. On l'a vu produire sept tonnes par arpent.

Le *maïs quarantin* est plus petit, donne moins, mais vient plus vite et réussit plus tôt dans le Bas-Canada que la grande espèce. Le maïs demande un sol léger, bien meuble, profond et gras, et réussit bien après toute autre récolte. Pour avoir un bon profit en graines, on espace les rangs de quinze à vingt pouces ; et d'avantage pour le grand blé-d'inde et on supprime les rejets du pied. Les *citrouilles*, qui forment une excellente nourriture pour l'homme, le bétail et les porcs, réussissent bien dans le même champ avec le maïs.

Les *farineux*, quoiqu'il ne peuvent servir à la confection du pain, constituent néanmoins les aliments les plus nutritifs du règne végétal, et leur paille est bien préférable à celle des céréales. Il y en a de plusieurs espèces.

Les *pois* servent à la nourriture de l'homme et des animaux. An. : carb. 38, hyh. 5, oxi. et azote 39, cendres 3, eau 16.

Le sol qui convient le mieux aux pois est une terre franche un peu calcaire. Pour réussir dans le sable il faut des années humides. Ils réussissent après toute espèce de récolte excepté après eux-mêmes. Dans les terres humides ou trop riches, ils versent et fleurissent constamment sans porter fruit. Un labour profond leur est nécessaire, la paille bien entrée vaut presque le foin surtout pour les moutons.

La culture des vesces est à peu près la même que celle des pois, mais elle demande une terre plus forte, plus humide et riche. Les vesces ayant des tiges faibles, se sèment avec de l'avoine, de l'orge ou du seigle; ce mélange donne une bonne récolte. Les vesces couvrent si bien le sol qu'elles étouffent toutes les mauvaises herbes. Elles font une excellente nourriture pour les moutons et les chevaux. Moulues, elles servent à l'engraissement des bœufs, mais elles se cultivent plus souvent pour le fourrage que pour la graine; coupées pendant la floraison, elles forment une importante nourriture à l'étable.

La féverole, nommée aussi fève à cheval est réservée pour la nourriture du bétail, elle fournit un aliment très substantiel et sain. Elle demande une terre riche et argileuse, et craint peu la sécheresse. Les autres espèces de fèves, employées à la nourriture de l'homme et du bétail, demandent une culture et un sol semblables. Leur paille est recherchée des moutons. On peut cultiver les fèves en mélange avec de l'avoine, le tout mûrit et se récolte ensemble et donne une excellente récolte que l'on peut séparer après le battage ou donner le tout ensemble aux chevaux. An : des fèves, carb. 38, hyd. 5, oxig. et az. 38, cendre 3, eau 14.

Il y a plusieurs espèces de lentilles. An : carb. 35, hyd 5, ox. et az. 38, cendres 3, eau 16.

Les lentilles communes réussissent avec la même culture et dans les mêmes circonstances que les pois. On se hâte de les arracher dès que les gousses commencent à jaunir. De toutes les graines, c'est la plus nourrissante ; la paille est égale au foin. Les lentilles se cultivent souvent pour fourrage, on fauche dès que les saliques sont formées, ce fourrage est trop nourrissant pour le donner seul aux animaux. On les sème aussi avec du seigle et on les donne hachées aux chevaux et aux moutons en guise d'avoine. An : des lentilles.

Les *haricots nains* se cultivent en pleins champs, mais ne supportent pas le froid, on les cultive comme les lentilles.

Le *sarrasin* forme une récolte précieuse par la promptitude de sa croissance et parcequ'il vient dans les terres les plus maigres. Mais il craint le froid ainsi que les grands vents et les pluies pendant la floraison. Le sarrasin veut un sol meuble, chaud, sablonneux ou tourbeux. Il épuise peu la terre et donne un beau produit dans une terre convenable. On le récolte dès que la plus part des graines sont brunes. La farine est bonne pour les bêtes à l'engrais, les volailles et les chevaux. Il forme un excellent engrais vert pour le sol.

CHAPITRE IV.

DES FOURRAGES.

La culture des fourrages est la plus importante de toutes, car elle seule permet la production des autres denrées. Sans fourrage, point de bétail, et sans bétail point de culture. Il est donc de la plus haute

importance de faire produire aux pâturages et aux prés le plus possible. Et lorsqu'on rompt un pré, il faut, si nécessité il y a, profiter de sa richesse pour lui faire produire en fourrages artificiels, une quantité de nourriture plus considérable qu'auparavant ; car on remplace avec beaucoup d'avantage les fourrages ordinaires par les fourrages artificiels.

Les prairies demandent plus d'humidité que les champs, et c'est le meilleur parti qu'on tire des terrains bas, humides, situés au bord des eaux et sujets à être inondés. Cependant lorsque ces prairies sont délaissées et mal soignées, d'excellentes qu'elles pouvaient être, elles deviennent les plus mauvaises de toutes, car une trop grande quantité d'humidité leur nuit plus qu'une grande sécheresse, et rend la qualité des herbes mauvaise. Alors il les faut égouter : la mousse peut être détruite par de forts hersages et par l'assainissement suivis de l'emploi des cendres, de la chaux, de la marne, du plâtre, de la colombine, de la suie, du purin ; ou en les rompant, les cultivant et les ensemençant de graines. Il est toujours bon de semer du trèfle avec les autres graines. Le trèfle rouge et blanc, la luzerne, le *ray grass*, le paturin des prés, la fétuque, le vulpin, le fromental, le mil etc., sont les meilleures plantes pour le sol riche et frais. Dans les terrains pauvres et secs on ajoute au trèfle blanc et au *ray grass* le sainfoin et le brôme des prés.

Tout ce qui ameublisse la surface du sol est avantageux à la pousse ; et de fort hersages en automne et au printemps ont un bon effet sur les prairies. L'arrosage des prés avec de l'urine ou du purin les rend très fertiles. Lorsqu'on fauche l'herbe tendre pour la nourriture d'été des bêtes à l'étable, l'arrosage avec un engrais liquide donne une grande vigueur à la pousse de l'herbe nouvelle.

La meilleure époque pour la fanaison est lorsque les plantes sont en fleurs ; car le foin trop sec sur pied ne vaut guère mieux que la paille. Le pré aussi se détériore lorsque l'herbe devient à graines, et pour être coupée trop tard elle ne donne pas plus de foin : on doit faucher aussi ras que possible car c'est le dessous qui fait la quantité. Le foin vert se fait en ouvrant et en éparpillant le plus promptement possible l'herbe après qu'elle a été fauchée. Il est d'autant meilleur qu'il a été mieux exposé à l'air et aux rayons du soleil par un temps sec, et qu'il a été mieux protégé contre l'humidité et surtout la rosée. Le foin préparé de cette manière conserve sa couleur verte, son odeur aromatique et presque toutes ses parties utiles.

Pour faire du foin brun on laisse l'herbe deux ou trois jours en andains, ou plus longtemps si le temps est mauvais, et lorsqu'il est essuyé on le secoue, le retourne, et le met pendant quelque jours en petits tas, et ensuite en plus gros pendant quelque temps et on en forme des meules ayant soin de le bien serrer. Là, il s'échauffe, rentre en sueur et devient semblable à un bloc de tourbe ; mais il faut éviter de lui donner de l'air qui le ferait moisir et pourrir. Ce foin est coupé avec un instrument tranchant et les animaux le mangent volontiers surtout si on y ajoute un peu de sel. Analyse : 100 livres de foin séché contiennent :

Carbonne.....	46	livres
Hydrogène.....	5	“
Oxigène.....	38	“
Azote.....	2	“
Cendres.....	9	“

Ce qui a été dit pour les prairies peut s'appliquer aux pâturages, mais il est avantageux de les diviser

en plusieurs clos, pour donner le temps à l'herbe de pousser. Les animaux pesants qui pâturent sur un sol meuble et humide détériorent considérablement l'herbe en défonçant la surface avec leurs pieds. Après que les vaches, bœufs et chevaux ont pâture dans un clos, on peut y mettre les moutons qui rasant l'herbe que les autres espèces n'ont pu atteindre.

CHAPITRE V.

DES FOURRAGES ARTIFICIELS.

Les fourrages artificiels sont pour l'agriculture une source inépuisable de richesse et de prospérité, quoique bien négligés en Canada. Ces fourrages se divisent en deux classes ; ceux qui sont cultivés pour leurs tiges et leurs feuilles et ceux qui sont cultivés pour leurs racines.

Le *trèfle rouge* est le plus important fourrage, il aime une année chaude et humide surtout au printemps, mais il craint peu le froid avant de monter en tige. Une terre franche, assez compacte, un peu calcaire, riche, profonde et bien égoutée lui convient le mieux. Le trèfle ne poussant que lentement la première année est facilement étouffé dans les terrains sales. On ne le sème jamais seul, mais dans une céréale, ou dans du sarrasin ou du lin, après une récolte sarclée, qui laisse la terre propre et grasse. Plus un trèfle est beau, plus il améliore le sol, mais il ne doit revenir dans le même terrain que tous les six ou huit ans. On le sème de bon printemps, à la volée, sur une terre bien émiettée, ou fortement hersée, et on le recouvre avec un hersage plus léger et le rouleau. Le meilleur amendement pour le trèfle

est le plâtre, on le répand le printemps qui suit la semence lorsqu'on n'a plus de gelée à craindre, et dans un temps sombre mais non pluvieux. La suie, les cendres et le purin ont un très-bon effet.

Le trèfle destiné à être séché se fauche au commencement de la fleur. Ce fanage doit se faire de manière que les tiges conservent leurs feuilles qui sont la meilleure partie de la plante. Pour atteindre ce but on répand les andains et après avoir retourné le trèfle deux ou trois fois, on le met en petit tas, que l'on ne défait plus, mais qu'on retourne et aère jusqu'à ce qu'on puisse le mettre en tas plus gros, qu'on aère de nouveau lorsqu'ils sont mouillés, on peut aussi ne pas répandre les andains, mais les laisser deux ou trois jours pour les retourner et les laisser encore le même temps, et les engranger aussitôt que le trèfle est assez desséché pour ne pas être exposé à la fermentation.

Pour avoir la graine on fauche lorsque les têtes s'enlèvent facilement à la main, on retourne avec précaution jusqu'à ce que le trèfle soit bien sec.

Les têtes séparées de la paille par le fléau sont séchées ensuite au soleil ou dans un four modérément chauffé, car il faut que les têtes soient parfaitement sèches pour en extraire la graine, mais une chaleur trop élevée détruit toute faculté germinative. Analyse : 1000 livres séchées contiennent :

Azote.....	17 livres.
Potasse.....	28 "
Soude.....	6 "
Chaux.....	28 "
Magnésie.....	37 "
Acide sulfurique.....	47 "
Acide phosphorique....	67 "
Chlore.....	57 "
Carbonne.....	550 "

Les 184 livres qui restent sont de la silice, du fer, de l'oxygène, du manganèse et de l'hydrogène.

Le *trèfle blanc* dure plusieurs années et supporte mieux la sécheresse et l'humidité que le trèfle rouge et convient bien à la pâture. Il réussit aussi dans une terre plus sablonneuse.

Le *trèfle incarnat* vient dans les terrains sablonneux et légers. On le sème comme le trèfle rouge. Il est bon à couper avant tout autre fourrage et ne donne qu'une coupe.

La *luzerne* est une plante précieuse, mais elle veut de la chaleur et craint l'humidité. Une terre riche, meuble exempte d'humidité et surtout profonde lui est nécessaire, car les racines s'enfoncent beaucoup. Elle se sème et se traite comme le trèfle et dure de 10 à 20 ans. On peut en faire plusieurs coupes pour fourrage vert ; pour fourrage sec, elle vaut le meilleur trèfle et donne un grand produit.

Le *sainfoin* fournit le meilleur de tous les fourrages. Cette plante réussit dans presque tous les climats et dans les sols les plus pierreux et les plus arides, mais ne veut pas trop d'humidité. Il demande la même culture que le trèfle, dure autant que la luzerne, mais ne supporte pas le pâturage des moutons.

La *spargule* donne un produit minime, mais vient dans les terrains les plus sablonneux, fournit un bon fourrage et donne une coupe aux bout de deux mois. Le beurre de vaches nourries de spargule est de qualité supérieure.

Le *fromentale* se cultive soit seul, ou en mélange avec de la luzerne, du sainfoin, du trèfle etc. C'est une des graminées les plus productives. Il veut un terrain riche et frais et peut-être coupé deux fois dans l'été.

La *fléole des prés* veut une terre fraîche et riche et donne un produit considérable.

La *laitue* se cultive en petite quantité pour les porcs qui en sont très friands.

La *chicorée sauvage* est un fourrage très productif, précoce, salulaire, et plait au bétail. Cette plante vient partout pourvu que le sol soit bien préparé et fumé. On peut la mêler à une céréale, au trèfle, au sainfoin. Elle donne deux ou trois coupes consommées en vert. On en cultive une variété pour ses racines qui sont longues et charnues, et qui, séchées, brûlées et moulues, remplacent en partie le café. Cette variété donne aussi un bon fourrage.

Il y a un grand nombre de variétés de *choux*. La variété la plus propre à la culture des animaux est le *choux cavalier*. Dans des terrains propices, il donne des produits énormes, très-recherchées du bétail. La variété qui convient le mieux aux climats froids est le *choux frisé du nord*. Le chou aime un sol argileux, propre, meuble et surtout fortement fûmé. Les autres variétés sont surtout cultivées pour les besoins de l'homme, mais elles donnent aussi un excellent fourrage.

CHAPITRE VI.

FOURRAGES RACINES.

Les racines cultivées pour la nourriture de l'homme et des animaux donnent la plus grande masse d'aliments qu'on puisse tirer de la terre. Elles demandent comme condition première pour un bon produit, une terre riche, bien fumée et bien ameublie à une grande profondeur.

La *pomme de terre* ou *patate* (originaires du Pérou,) réussit néanmoins dans presque tous les climats. Il y en a une grande variété ; mais la plus nutritive et la meilleure est celle qui contient le moins d'eau. La plantation à la patate entière, d'une moyenne grosseur, saine et parvenue à complète maturité est plus conforme à la nature, car alors la jeune pousse trouve sa nourriture, dans les premiers temps de son existence à la patate elle-même. Cependant quoique cette méthode paraisse préférable, la plantation des germes, surtout ceux qui sont les plus éloignés de la racine et qui sont les plus hâtifs, a obtenu un grand succès et donne des produits très satisfaisants. Plusieurs expériences ont prouvé que pour obvier à la maladie qui cause tant de ravages à ce tubercule, on doit le planter avant et dans une terre bien égoutée, et un peu à bonne heure. Mais avant de donner un remède certain, il faut connaître la cause du mal, ce que l'homme ignore encore.

Les pommes de terre sont mangées par tous les bestiaux une fois qu'ils y sont accoutumés. Elles favorisent la sécrétion du lait au dépend même de l'embonpoint de l'animal. Mais crues et en trop grande quantité, elles peuvent causer l'avortement. Cuites, elles sont meilleures pour les bêtes à l'engrais que pour les bêtes laitières et peuvent être données en forte quantité, même aux chevaux, ce qui remplace pour ces animaux une forte partie du grain. Il est bon d'accompagner cette nourriture d'un peu de sel. Analyse : eau 77, amidon 11, fibre ligneuse 8, sels $3\frac{1}{4}$, albumine $\frac{3}{4}$.

Le *topinambour* se cultive comme la patate, est un peu moins nourrissant, mais reste plusieurs années en terre. On peut le récolter au printemps, car la gelée ne lui fait aucun mal. Le topinambour

se contente d'une terre aride, et les tiges et les feuilles offrent une nourriture abondante et saine aux moutons.

La *betterave* est d'une grande importance pour la nourriture et l'engraissement du bétail à l'étable ainsi que pour la fabrication du sucre. La betterave supporte mieux la sécheresse que les autres racines, et les gelées hâtives et tardives lui font peu de tort. Une terre franche, meuble et fertile lui convient le mieux. On les sème en place, en ligne à la distance de deux pieds et éloignées dans les lignes d'au moins dix pouces; ou on les repique à même distance avec du plant de la grosseur du petit doigt, et elles reprennent facilement. Les betteraves repiquées demandent plus de main d'œuvre, mais ont une végétation plus égale et demandent moins de sarclage. Les betteraves sont moins bonnes que les patates ou les carottes pour les vaches à lait surtout quand on fait du beurre. Un arpent de betteraves vaut au moins cinq arpents du meilleur pré.

Les navets, dont il y a un grand nombre d'espèces, donnent un produit considérable, mais sont moins nourrissants que les pommes de terre. Ils demandent un climat humide, et un sol léger, riche, frais et une forte fumure. On les sème à la volée ou en ligne. Cette dernière méthode est préférable, car il faut qu'ils soient espacés de quinze à dix huit pouces et bien sarclés. On fait des sillons dans les quels on dépose l'engrais qu'on recouvre ensuite avec la terre enlevée aux sillons et on sème sur cette couverture. C'est la meilleure méthode et le surplus de produit compense bien le surplus de travail. On n'arrache les plantes qui sont de trop que lorsqu'elles ont quatre ou cinq feuilles et qu'elles n'ont plus à craindre les pucerons. Les différentes variétés, sont plus ou moins productives, nutritives et hâtives. On les sème

depuis le milieu de mai jusqu'au milieu de juillet. Elles ne craignent point les gelées d'automne.

Le *rutabaga* est une espèce de chou à racine charnue et renflée. Sa culture est celle de la betterave. Tout bétail le recherche.

Il y a plusieurs variétés de *carottes* qui toutes réussissent bien ici. Elles ne craignent point les sécheresses et veulent un sol meuble, profond, propre et riche. A l'exception du repiquage, on les cultive comme les betteraves. Le bétail, depuis la volaille jusqu'au chevaux, recherche les carottes. Elles conviennent surtout aux bêtes laitières et communiquent au beurre des vaches qui en mangent une saveur excellente et une belle nuance jaune. Elles remplacent l'avoine et une partie du foin chez les chevaux qui travaillent peu, et donne une récolte abondante.

Les *panais* jouissent des mêmes propriétés que les carottes, demandent la même culture, à l'exception d'un sol plus argileux, ne craignent pas les gelées et peuvent être récoltés le printemps. Leur produit est très grand et leur qualité nutritive est excellente tant pour l'homme que pour les animaux, mais surtout pour les bêtes laitières.

Le *col-rave* joint à une grande richesse nutritive le mérite d'une grande rusticité, il résiste à la sécheresse et peut supporter les froids les plus intenses, et donne d'excellents produits où les navets de Suède peuvent à peine exister et réussit dans toutes espèces de terre, mais préfère les sols lourds se rapproche des argiles serrées. Il demande la même préparation du sol que les autres plantes sarclées. Les bulbes et les feuilles du col-rave sont presque identiques; le tout est de beaucoup préférable aux navets, carottes et betteraves, et il peut se conserver en terre tout l'hiver.

Les fortes fumures, les engrais riches ou phosphates et en matières azotées lui conviennent. La récolte moyenne par acre est de 20 à 35 tonnes. Toute espèce de bétail le consomme avec avidité : cuit il est très favorable à l'engraissement des porcs.

Analyse du docteur Anderson :

	Bulbes.	Feuilles.
Eau.....	86.74	88.68.
Composées albumineuse.	2.75	2.37.
Principes respiratoires.	8.62	8.19.
Fibres.....	9.77	1.21.
Cendre.....	1.12	1.45.
Azote.....	0.44	0.38.

CHAPITRE VII.

PLANTES TEXTILES.

Le *lin* aime un climat humide, un sol profond, propre, meuble et contenant beaucoup de détritux végétaux. Les engrais liquides, la poudrette, la colombine etc., sont des engrais qui lui conviennent. Pour avoir une filasse fine on sème épais. La graine fournit une huile précieuse dans l'industrie, comme sous le nom d'*huile de lin*.

La filasse que donne le *chanvre* est moins fine, mais plus forte et plus abondante que celle du lin. Le chanvre veut un climat chaud et humide, un sol profond et d'une grande fertilité et peut venir plusieurs années de suite. Lorsque le chanvre vient bien il étouffe toutes les autres mauvaises herbes.

La graine donne une bonne huile et une bonne nourriture pour les volailles. Le chanvre bien cultivé réussit bien dans le Bas-Canada.

LIVRE QUATRIÈME.

CHAPITRE I.

DE LA CULTURE POTAGÈRE.

Les conditions essentielles au succès de la culture potagère, sont des *assolements* rationnels, le *terrautage* et le *paillage*, l'*arrosement* et l'emploi des *abris* ou *couvertures*.

Dans le choix des *assolements*, il importe de bien connaître la nature des modifications qu'éprouvent les terres sur les quelles on cultive successivement des plantes différentes, et qui proviennent du mode de nutrition propre à chacune de ces plantes, car les éléments pris au sol par les végétaux différents, sont loin d'être absorbés en proportions égales par chacun d'eux ; et ces éléments nutritifs sont puisés en bien plus grande abondance depuis le moment de la fécondation jusqu'à l'époque où la graine de la plante est parvenue à maturité. Il en est de même pour les plantes qui sans porter de semences, exigent néanmoins une alimentation substantielle, comme les choux, le tabac, les oignons etc. Il faut néanmoins observer que les plantes qui, à raison de leur organisation, soutirent de l'atmosphère le plus d'aliments, sont ceux qui, proportionnellement à leur volume, épuisent le moins le sol d'éléments organiques. Et si une partie de ces plantes est rendue

au sol sous forme d'engrais vert, leur culture est plus propre à l'engraisser qu'à l'épuiser. Mais les substances inorganiques des plantes ne provenant que du sol, il faut lui rendre par des amendements et des engrais, les matières minérales que les végétaux lui ont enlevées ; et avoir soin de ne pas cultiver plusieurs fois de suite les mêmes plantes dans le même terrain, mais faire suivre une récolte demandant certaines substances minérales, par une autre qui exige une proportion minime des mêmes substances. La connaissance des éléments qui composent les parties inorganiques de chaque espèce de plante, de la nature du terrain qu'on veut cultiver, de l'influence du climat sur la végétation des plantes, des différentes espèces de culture et des préparations des terrains qui peuvent se succéder avec avantage, de l'expérience des praticiens et une judicieuse observation sont les guides les plus sûrs pour bien réussir dans la méthode d'assolement le plus convenable à une exploitation potagère.

TERRAUTAGE ET PAILLAGE.

Le *terrautage* consiste à mettre de 3 à 4 pouces de terreau sur le sol. Le *paillage*, c'est de mettre sur le terreau du fumier court et vieux en quantité convenable pour ne pas mettre obstacle à la sortie de terre de la *plumule* de la plante. Comme les terres compactes sont sujettes à se battre lors des grandes pluies, et qu'ainsi la partie supérieure du sol se durcit et se dessèche à tel point que les plantes ne peuvent sortir de terre ; comme d'un autre côté, les terres légères, poreuses et brûlantes se dessèchent promptement et empêchent toute nutrition des végétaux, on peut soutenir que beaucoup de graines ne lèvent pas faute d'un terrautage, et que beaucoup

de plantes périssent fautes d'un *paillage*. La croûte qui se forme ordinairement dans les sols froids et humides et intercepte toute communication avec l'air, est empêché par le terreautage et le paillage. Le contraire a lieu dans les terres légères ; la couche de terre et de court fumier, placés entre le sol et les rayons brûlants du soleil, fait que l'eau des pluies et des arrosages s'évapore beaucoup moins vite et profite ainsi plus longtemps. Ce terreau si utile comme couverture, l'est encore d'avantage comme matière fertilisante.

ARROSEMENTS.

L'arrosement, surtout combiné avec le terreautage et le paillage, est le principal agent de fertilisation. Dans les jardins sans arrosements, point d'agriculture perfectionnée possible. Il rend la végétation plus régulière et plus active, et dès que les plantes potagères commencent à végéter, la terre doit être abondamment humectée afin de rendre les plantes plus vigoureuses et les légumes plus tendres et plus succulants.

ABRIS.

Les châssis, les couches, les cloches, les brise-vent, les bouquets d'arbres, les haies, etc., sont autant d'abris qui servent à contrebalancer les influences contraires ou nuisibles de l'atmosphère. De l'emploi judicieux de ces abris dépend beaucoup le luxe de la végétation.

GERMINATION DES GRAINES.

Les graines que l'on fait germer dans un lieu clos où la température est tenue à environ trente degrés

au-dessus de zéro, réussissent généralement mieux que celles placées d'abord en pleine terre, car elles ne sont pas sujettes, pendant l'époque si importante de la germination aux intempéries de la saison. Pour cela on place les graines dans un linge que l'on dépose dans une boîte contenant du terreau tenu humide au moyen d'arrosements avec un engrais liquide, jusqu'à ce que les germes commencent à paraître et on les sème dans un temps humide si cela est possible. Les linges contenant les graines doivent être recouverts par un peu de terreau pour empêcher l'évaporation de l'humidité qu'ils contiennent.



LIVRE CINQUIÈME.

Les observations suivantes tirées en partie de Bernardin de St. Pierre, sans être données comme principes absolus, sont néanmoins très propres à diriger l'esprit dans la recherche du merveilleux accord qui existe entre toutes les œuvres de la création et à démontrer d'une manière frappante que la providence dans les plus petites choses comme dans les plus grandes, coordonne le tout pour une fin utile et digne de l'éternelle sagesse.

CHAPITRE I.

DES RELATIONS DES PRINCIPALES PARTIES DES PLANTES AVEC LES ÉLÉMENTS AU MILIEU DESQUELS ELLES VIVENT.

Les plantes ont des relations par les fleurs, avec le soleil qui féconde et mûrit leur semence, par les feuilles, avec les eaux qui les arrosent ; par les tiges, avec les vents qui les agitent ; par les racines, avec les terrains qui les portent ; et par les graines, avec les lieux où elles doivent naître. Car la nature n'a rien fait en vain et toutes les parties des plantes ont des fonctions à remplir dans l'économie de la vie végétale et sont proportionnées à la nature du

travail qu'elles sont appelées à accomplir. Cette admirable prévoyance de la sagesse divine se fait sentir dans le règne végétal comme dans le règne animal, où les pieds et les jambes sont formées pour la nature des lieux où ils doivent marcher ; les bras et les mains pour le travail qu'ils ont à faire ; la bouche et les dents, pour la nourriture qu'ils ont à prendre ; l'odorat et l'ouïe, pour les dangers qu'ils ont à éviter ou les jouissances qu'ils doivent procurer à l'âme etc. Et pour que l'étude de la botanique soit rationnelle et profitable à l'industrie agricole, elle doit être fondée sur la nature des fonctions que les organes des plantes ont à remplir et non sur des divisions chimériques.

On a d'abord reconnu dans les fleurs l'utilité des *anthères*, des *pistils* et de l'*ovaire* chargés de la fécondation de la semence ; mais la *corolle*, si agréable à la vue de l'homme, si variée dans ses formes et ses couleurs, est destinée à réverbérer les rayons du soleil sur les parties de la fécondations et cette variété de couleurs, de formes est particulièrement adaptée à concentrer une plus ou moins grande proportion des rayons lumineux et caloriques suivant les saisons, les climats, les expositions, les heures du jour où la fleur doit s'épanouir.

De toutes les couleurs la blanche est la plus propre à réfléchir la chaleur : or, elle est en général celle que la nature a donnée aux fleurs qui éclosent dans les saisons et les lieux froids, comme les perce-neige, les hyacinthes, les narcisses qui fleurissent au commencement du printemps. Celles qui ont des nuances légères de rose et d'azur, comme plusieurs hyacinthes, celles qui ont des teintes jaunes et éclatantes viennent à la suite. Mais celles qui s'ouvrent dans les saisons et dans les lieux chauds, comme les co-

quelicots et les bluets ont des couleurs fortes, telles que le pourpre, le gros rouge et le bleu qui absorbent la chaleur sans la réfléchir beaucoup. Cependant la partie inférieure de la corolle qui réfléchit les rayons du soleil est toujours plus pâle que le reste.

De même que les couleurs, les formes des fleurs sont plus ou moins nombreuses, et ne sont qu'un assemblage de miroirs dirigés vers un foyer où la nature a mis les parties de la fécondation des plantes. Mais quand la nature destine des fleurs à croître sous les rayons ardents du soleil, avec des couleurs blanches et éclatantes, elle place, au moyen de la courbe de leurs pétales, les foyers en dehors. C'est ainsi que sont disposées les pétales du lis, et malgré la grandeur et la blancheur de sa corolle, plus il s'épanouit, plus il écarte de lui les rayons du soleil. Et pendant qu'au milieu de l'été, en plein midi, toutes les fleurs brûlées de ses ardeurs, s'inclinent et penchent leur tête vers la terre, le lis élève la sienne et contemple face à face, l'astre qui brille au haut des cieux ; symbole de la pureté virginale qui, dans sa candeur, supporte sans crainte les rayons lumineux du regard divin, tandis que la foule des âmes avares et charnelles, sont confondues devant la face de leur Dieu.

La nature a encore d'autres moyens de multiplier dans les fleurs, les reflets de la chaleur. Tantôt elle les place sur des tiges peu élevées afin qu'elles soient échauffées par les réflexions de la terre ; tantôt elle soustrait la corolle et fait sortir les parties de la fécondation des parois d'un épis, d'un cône ou d'une branche d'arbre. Les formes d'épi et de cône paraissent les plus propres à réverbérer sur elles l'action du soleil, car elles présentent toujours quelques côtés abrités du froid. Aussi cette forme est très

commune dans les herbes du nord et très rares dans celles du midi. La plus part des graminées du midi portent leurs graines, non en épis, mais en panaches flottants, et divisées par une multitude de tiges particulières, comme le millet et le riz. Ce qui prouve que les fleurs des plantes sont ordonnées à l'action de la chaleur sur les parties de la fécondation suivant chaque pays, c'est que beaucoup de nos plantes, telles que les choux, le sainfoin, la luzerne, la sarriette etc., croissent à merveille aux Antilles, mais n'y donnent jamais de graines, car le soleil agit trop vivement sur leurs fleurs.

Tantôt la nature place des fleurs sur des tiges élevées pour les soustraire à la réflexion du soleil. C'est pour cela qu'entre les tropiques, il faut regarder en haut pour voir les fleurs, et dans nos climats plus froids, il faut porter nos regards vers la terre. Tantôt elle les fait éclore à l'ombre des feuilles; tantôt au milieu de la nuit; d'autres viennent près de terre et à découvert, mais leurs pavilons ont des couleurs sombres et veloutées, ou elles viennent à l'entrée du printemps. A quelques unes, la nature a donné un autre moyen de s'abriter de la trop grande chaleur. Elles s'ouvrent de bonne heure le matin et se ferment lorsque l'ardeur du soleil devient trop forte, ou elles s'épanouissent à l'ombre d'un panache de feuilles, ou elles se courbent et se tendent lorsque les rayons solaires deviennent trop ardents. Et en général plus il fait chaud, moins les fleurs ont de durée.

En considérant les fleurs dans leurs rapports avec les rayons solaires, on peut généralement les rapporter à cinq formes principales, savoir : celles à réverbères perpendiculaires qui naissent adossées à un cône, à ces châtons allongés, ou à un épi, et n'ont point de pétales, ex : les cédres, les bouleaux, la plu-

part des graminées du nord etc., etc., et qui par leur position à l'extrémité des tiges, sont exposées à toute l'ardeur des rayons du soleil. Ces réverbères rassemblent sur les anthères des fleurs, un arc de lumière d'environ quatre-vingt dix degrés depuis le zénith jusqu'à l'horizon, et présentent encore dans les inégalités de ces plans, des faces réfléchissantes.

Cette forme paraît très-commune dans les fleurs de la zone glaciale.

Les fleurs à réverbères coniques, comme les convolvulus, n'ont qu'une pétale. Elles rassemblent un cône de lumière d'environ soixante degrés et le réfléchissent en entier sur les parties de la floraison où son action est très-forte. Aussi ces fleurs ne croissent qu'à l'ombre des arbres et ne durent que très-peu de temps. Lorsque la nature les fait croître dans les pays méridionaux, elle les teint de violet et de bleu pour en affaiblir l'effet et ne les ouvre que la nuit. Mais elles viennent ordinairement à l'entrée du printemps, et si elles s'épanouissent au milieu de l'été, c'est avec des caractères négatifs, ou propres à détourner la chaleur ; elles se teignent en gros rouge ou s'inclinent telle que la digitale.

Les fleurs à réverbères sphériques ou en roses, comme celles de poiriers, des fraisiers etc., ont cinq pétales et rassemblent dans chacune d'elles, un arc de lumière d'environ trente six degrés du cours du soleil en supposant cet astre à l'équateur. Dans ces fleurs, chaque anthère est assortie à une pétale dont elle devient le foyer ; et quelquefois deux ou trois anthères sont assorties à la même pétale. Cette fleur est répandue sur la plus-part des arbres fruitiers et s'ouvre généralement de bon printemps. Comme ces fleurs rassemblent beaucoup de rayons à leur foyer, leur action est forte, mais elle dure peu. Cette fleur

n'appartient qu'aux climats tempérés et entre les tropiques, elle ne vient qu'à l'ombre. Les fleurs papillonacées ou légumineuses, qui sont des fleurs d'été ou en pays chaud, ont aussi cinq pétales, mais au lieu d'être disposées de manière à réverbérer les rayons du soleil sur le centre de la fleur, elles sont reployées autour des anthères pour les mettre à l'abri. Aussi les pays chauds produisent-ils une variété infinie de pois, de haricots, de lianes etc.

Les fleurs à réverbères elliptiques, comme les tulipes et les liliacées, sont celles qui présentent des formes de coupes ovales plus étroites du haut que du milieu et ont six pétales. Par la position perpendiculaire de leurs pétales, elles rassemblent moins des rayons solaires que les présentes et les courbes de ces pétales ne les réunissent pas vers un seul centre, cette forme de fleur est plus commune dans les pays chauds que celle en rose. Mais quand la nature l'emploie dans les climats les plus méridionaux et dans le milieu de l'été, elle l'ombrage d'un panache de feuilles ; ou si sa couleur est blanche, comme dans les lis de nos contrées, elle en rend l'action négative en renversant les pétales en dehors.

Les fleurs à miroirs paraboliques ou plans, comme les radiées, qui ont une multitude de pétales, sont celles qui renvoient les rayons du soleil divergents ou parallèlement. La nature en a multiplié les modèles dans nos fleurs d'été ou dans celles qui se plaisent dans les plages chaudes et sablonneuses. Ce sont celles dont les pétales ont le moins d'action ; néanmoins celles qui sont horizontales et le plus exposées au soleil, comme les pisenlits, se referment vers le milieu du jour ; d'autres renversent leurs pétales comme la camomille ; d'autres portent autour de leur disque des fleurons qui l'ombragent comme les bluets des blés.

Il y a des fleurs coordonnées aux vents et aux pluies et construites de manière à en protéger les parties de la fécondation, telles que les fleurs des pois qui ont de grands papillons et tournent comme des girouettes sur des queues élastiques : telle est encore la fougère des collines, exposée à être battue des pluies et des vents, qui porte ses fleurs tournées vers la terre sur le dos de ses feuilles.

La nature a semé l'univers de fleurs, depuis les zones glaciales jusqu'aux climats torrides, qui naissent sous les pas des saisons, aux premiers zéphirs du printemps, aux brûlantes ardeurs de l'été, au jours mélancoliques de l'automne et qui s'épanouissent à l'ombre de la nuit, aux premiers rayons de l'aurore, aux regards de l'astre du jour au haut de sa carrière. A la suite de ces fleurs dont Dieu embellit ses œuvres, la terre se couvre de graines et de fruits pour nourrir dans tous les lieux, toutes les saisons et tous les climats, depuis l'homme jusqu'au plus petit des oiseaux, aux quels s'étend avec une égale providence, le soin du Divin Créateur. Que les hommes, les oiseaux, la terre et la mer célèbrent sa bonté, sa puissance et sa gloire !..

CHAPITRE II.

RELATIONS DES FEUILLES AVEC L'EAU ET L'AIR.

Lorsque l'auteur de la nature voulut couronner de végétaux jusqu'au sommet des terres les plus escarpées, il dit, et les nuages s'élevèrent de l'océan, et se dispersèrent sur les ailes des vents, jusque dans les parties les plus reculées des continents, et s'y répandirent sous mille formes diverses, en brouillards, en rosées, en pluies, en neiges et en frimats.

A la voix du Tout Puissant, l'orme s'éleva sur les montagnes qui bordent le Tanais, chargé de feuilles en forme de langues ; le buis touffu sortit de la croupe des Alpes avec ses feuilles creusées en cuiller. Les pins des monts sablonneux recueillirent les vapeurs qui flottaient dans l'air, avec leurs folioles disposées en pinceau ; les verbascums étalèrent leur larges feuilles sur les sables arides ; et la fougère présenta sur le pendant des collines son feuillage en éventail aux vents pluvieux et horizontaux. Une multitude d'autres plantes, au sein des rochers, des cailloux, et de la croûte même des marbres reçurent les eaux des pluies, dans des cornets, des sabots et des burettes. Depuis le cèdre du Liban, jusqu'à la violette qui borde les bocages, il n'y en a aucune qui ne tendit sa large coupe ou sa petite tasse suivant ses besoins ou son poste.

Cette aptitude des feuilles pour recevoir les eaux des pluies est variée à l'infini. Mais on en reconnaît les caractères, non seulement à leurs formes concaves, mais surtout à un petit canal sur le pédicule qui les attache à leur rameaux, et qui conduit les eaux des pluies, dans les arbres, de la feuille à la branche. La branche, par l'obliquité de sa position, porte ces eaux au tronc, d'où elles descendent à la racine par une suite de dispositions conséquentes.

Dans la plupart des arbres des montagnes, si on verse doucement de l'eau sur les feuilles les plus éloignées de la tige, on la verra couler, par la route qui vient d'être indiquée, sans qu'il en tombe une seule goutte à terre. D'autres plantes qui croissent dans les lieux forts chauds et fort arides ont leurs tiges et leurs feuilles entières transformées en canal. Les plantes de montagne ou des lieux arides ont encore la propriété d'attirer l'eau qui nage dans l'air

en vapeurs insensibles, et ont leurs feuilles presque toujours humides. Mais la nature qui donne un aqueduc aux feuilles des plantes montagnardes, l'ôte à celles qui naissent sur le bord des eaux ou dans les lieux humides, et elle en fait des plantes aquatiques. Celles ci, au lieu d'avoir leurs feuilles creusées en gouttières, les ont unies et lissées, et leur longues queues sont toujours dépourvues de canal.

Si les feuilles des plantes de montagne sont agencées de la manière la plus propre à rassembler à leurs racines les eaux du ciel qu'elles n'ont pas à discrétion, celles des plantes aquatiques sont disposées souvent pour les en écarter, car elles doivent naître dans des lieux humides. Les feuilles des peupliers et des saules qui aiment les eaux, sont attachées à des queues longues et pendantes. D'autres plantes qui n'ont presque point de racines, comme les champignons ont des feuilles qui, loin de regarder le ciel, sont tournées vers la terre, et sont divisées en dessous en feuillets minces, pour recevoir les vapeurs qui s'en exhalent, et s'étendent en parasol épais pour empêcher le soleil de dessécher le terrain où elles croissent.

L'étude de la nature n'est qu'esprit et intelligence. il faut la suivre par le raisonnement dans toutes ses opérations, car pour changer totalement le sens d'une expression, il ne lui faut, comme nous, que changer un accent ; ainsi elle met des joncs, des roseaux, des arums à feuillages larges et lisses et à pédicule plein sur le bord des rivières, ou elle ajoute à la feuille un aqueduc et elle en fait des joncs, des roseaux, des arums de montagnes. En général, les végétaux aquatiques rejettent l'eau loin d'eux, soit par leur port, soit par la forme de leur feuilles, soit par une qualité répulsive, comme certains choux où

les gouttes d'eau se rassemblent comme des gouttes de vif argent, sans pouvoir humecter les feuilles.

Voici ce que nous pouvons conclure pour l'utilité de la culture; c'est que lorsqu'on cultive des plantes dont le pédicule des feuilles ne porte point l'empreinte d'un canal, et ne sont pas construites de manière à recueillir les eaux de l'atmosphère et les conduire à leurs racines, il faut leur choisir un sol humide ou leur donner beaucoup d'eau, car elles sont aquatiques de leur nature, telles sont la capucine, la menthe, la marjolaine etc. ; mais lorsque les plantes ont un canal à leur pédicule, il faut leur choisir un sol plus sec et leur donner peu d'eau, car une trop grande humidité ne leur est pas naturelle.

CHAPITRE III.

RELATIONS DES GRAINES AVEC LES LIEUX OU ELLES DOIVENT CROÎTRE.

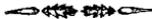
Les graines des plantes ont des formes qui ne sont pas moins assorties que celles de leurs feuilles aux lieux où elles doivent naître. Les semences de toutes les plantes des montagnes ou celles qui croissent loin des eaux sont volatiles. Les unes, comme celles des chardons etc., ont des volants, ou plusieurs autres moyens de s'élever, comme des panaches, des aigrettes, etc. D'autres ont des balles ou des panicules, comme celles des graminées, d'autres sont taillées comme des écailles légères, celles de l'érable ont deux ailerons comme les ailes d'une mouche, d'autres ont des ressorts qui les lancent fort loin. Les fruits qui n'ont ni panaches, ni ailes, ni ressorts et qui par leur pesanteur, semblent condamnés à rester aux pieds des arbres qui les ont pro-

duits, ont généralement leurs semences renfermées dans des noyaux ou croûtes pierreuses indigestibles que les oiseaux transportent à de grandes distances. Celles des graminées, sont aussi transportées en divers lieux par les quadrupèdes. C'est ainsi que, au moyen de la volatilité des graines, la nature a couvert les lieux élevés d'une abondante végétation. On doit aussi observer que le temps de la maturité de la plupart des semences volatiles, arrive vers le commencement de l'automne lorsque les grands vents soufflent du sein des mers dans toutes les parties des continents. Ainsi, les feuilles, les graines, les saisons, les mers, les vents concourent à entretenir la végétation des montagnes.

Les graines des plantes aquatiques sont toutes construites de la manière la plus propre à voguer. Il y en a de façonnées en coquilles, en bateau, en des bac, en pirogue: le noyer qui se plaît sur le rivage fleuves a son fruit se trouve entre deux esquifs posés l'un sur l'autre. L'olivier qui aime tant les rivages de la mer, porte la semence dans une espèce de tonneau susceptible des plus longs trajets. La baie rouge de l'if a un trou au dessus de sa graine ou se loge une bulle d'air qui la ramène et la fait flotter à la surface de l'eau. La forme de la graine du fenouil est celle d'un véritable canot. Celles qui sont destinées à germer sur le bord des étangs et des lacs où il n'y a point de courant pour les transporter, ont des voiles pour voguer. Ces moyens de natation, quoique très-variés, sont communs dans tous les climats aux graines des plantes aquatiques. Mais elles ont encore un caractère plus particulier, c'est qu'elles surnagent dans leur maturité, ce qui n'arrive pas aux graines destinées à naître dans les plaines, comme aux pois et aux lentilles qui coulent

à fond. Il y a cependant des graines de plantes aquatiques qui surnagent d'abord et ensuite vont au fond, mais ces dernières ne germent et ne poussent qu'au fond de l'eau, comme la fève d'Egypte. Il y en a qui flottent dans l'eau salée et coulent à fond dans l'eau douce où elles doivent croître : tant les balances de la nature ont de précision !... On voit donc avec quel soin la nature comme une bonne mère pour ses enfants a pourvu, non seulement à la fécondation et à la nourriture des plantes, mais encore à leur établissement, en donnant aux unes des ailes pour voler et aux autres, un bateau pour voguer. Il faut néanmoins observer que les plantes aquatiques viennent quelque fois dans les lieux arides et les plantes de montagnes sur le bord des eaux ; mais alors elles réussissent peu à moins que la nature, en leur donnant un nouveau domaine, n'ait changé leurs moyens de recueillir l'humidité, en changeant leur caractère.

Pour connaître les plantes les plus propres à réussir dans un terrain, il n'y a qu'à faire attention aux plantes sauvages qui y viennent d'elles-mêmes et qui s'y distinguent par leur force et leur multitude, et on y substituera alors des plantes domestiques du même genre de fleurs et de feuilles ; et voilà comment l'agriculture peut tirer avantage des observations et d'une étude raisonnée de la nature.



LIVRE SIXIÈME.

DES INSTRUMENTS ARATOIRES.

Les instruments aratoires sont à la culture du sol ce que les engrais sont aux récoltes ; un élément indispensable à des résultats avantageux. Mais l'histoire de tous les temps et de tous les pays démontre la difficulté qu'a eu à surmonter l'introduction des machines perfectionnées, à l'usage de l'agriculture. Cela provient en partie de l'ignorance de la plupart des cultivateurs des avantages pécuniaires qu'ils pourraient retirer de l'emploi des instruments les plus propres à l'exécution facile et prompte de chaque espèce de travail qu'exige l'art de la culture. Aujourd'hui que la mécanique agricole est poussée à un degré de développement dont on n'aurait pu se douter il y a trente ans, il est de la plus grande importance pour l'agriculture en général, et les cultivateurs en particulier, de placer sous leurs yeux, les instruments perfectionnés dont l'expérience a prouvé les avantages, et leur faire connaître les divers usages auxquels ils sont destinés. Des dépôts de ces instruments dans les collèges agricoles initieraient les élèves à leur emploi et en rendraient la connaissance plus prompte et plus générale. Dans l'acquisition d'instruments d'agriculture, il importe d'observer les règles suivantes : ils doivent être simples

dans leur construction, afin que leur usage soit plus facile et qu'ils puissent être en autant que possible réparés par des ouvriers ordinaires ; les matériaux qui entrent dans leur construction doivent être durables afin d'éviter l'interruption du travail qu'entraînent les réparations ; ils doivent être d'une construction solide afin qu'ils ne puissent être endommagés par les secousses et les heurtements auxquels ils sont exposés ; le bois doit être coupé et placé de la manière la plus convenable pour résister à la fatigue, et on doit éviter autant que possible les mortaises qui affaiblissent tant le bois ; enfin, les instruments doivent être adaptés à la nature, soit montueuse, soit plane, du pays et surtout à la qualité du sol ; ceux qui conviennent à des terres légères ne rendraient pas d'aussi bons services dans un sol pesant et tenace.

Toute machine quelque soit sa simplicité nécessite de la part de celui qui l'emploie une certaine habitude, un certain tact sans lesquels il lui devient impossible de s'acquitter de sa tâche d'une manière tant soit peu satisfaisante. Ceci est surtout de la plus grande nécessité pour des instruments nouveaux et surtout compliqués. On doit apporter aussi la plus grande attention à la conservation des instruments d'agriculture et presque partout on voit les charrues, les charrettes, les herses etc., exposées à la pluie, au soleil, à l'air pendant toute l'année. Une peinture solide, à l'huile, double presque la durée des instruments et ne coûte que peu, comparée à l'économie qui en résulte.

CHARRUES.

La charrue est le plus utile des instruments que le génie inventif de l'homme ait appliqué à la culture du sol. Mais les limites étroites de cet ouvrage ne

permettent pas d'entrer dans de longs détails sur son utilité, sa confection, ni de décrire les diverses espèces aujourd'hui en usage dans la bonne culture.

Une bonne charrue possède les qualités suivantes : elle doit séparer et détacher une bande de terre en la tranchant horizontalement et verticalement, en la renversant de manière que la surface inférieure présente à l'air un plan incliné d'environ 45 de grés sur l'horizon ; elle doit être d'une direction facile sans exiger beaucoup d'adresse de la part du laboureur, ni beaucoup de peine de la part des animaux. Elle doit être peu compliquée et n'avoir que des parties véritablement utiles ; elle doit pouvoir être réglée avec facilité et promptitude, de manière à labourer superficiellement ou profondément et à trancher les bandes plus ou moins larges, à volonté ; elle doit trancher avec égalité et fermeté la terre qu'elle renverse, et faire le sillon de manière que la terre n'y glisse pas des bords.

La charrue est composée du *soc*, du *coutre*, du *versoir*, du *sep*, de l'*age*, du *régulateur*, du *piéd* et des *étançons* et quelques unes d'un *avant-train* et d'un *avant-soc*.

Le *soc* sépare horizontalement la tranche de terre que le *coutre* a déjà coupé verticalement ; le *soc* doit dépasser le *versoir* pour bien couper, et avoir une légère inclinaison en bas commençant à 8 ou 10 pouces de la pointe afin qu'il pique mieux et tienne en raie. La pointe et le tranchant de l'aile doivent être proportionnés à la qualité du terrain dans lequel ils entrent. Dans un sol argileux et compact, le *soc* doit être aigu et l'aile tranchant ; mais dans un sol pierreux, cela n'est pas nécessaire.

Le *coutre* est une sorte de couteau adapté à l'*age* en avant du *soc*, pour fendre la terre et couper les racines. Il doit être aligné directement avec la par-

tie de la charrue qui suit. Il doit être tranchant et incliné en avançant sa pointe, car alors il rompt avec plus de facilité l'adhérence du sol, et en commençant à soulever la tranche, il facilite l'action du soc ; il soulève et procure l'arrachement des racines qu'il qu'il ne peut rompre ; il soulève aussi les pierres, et donne à la charrue une légère tendance à entrer dans la terre.

Le *versoir* est destiné à tourner la tranche sur elle-même et à la renverser à la place du sillon précédent. Il n'est placé que d'un côté dans les charrues à une oreille ; il est double dans les charrues à bilonner le sol ; il peut se fixer à droite ou à gauche dans les charrues à tourne-oreille.

Le *sep* sert à assujettir ensemble les diverses pièces dans leur partie inférieure.

L'*age* est cette partie par le moyen de laquelle le corps de la charrue reçoit le mouvement de progression qui la fait remuer.

Le *régulateur* sert à régler l'entrée de la charrue et à modifier la largeur de la raie.

CHARRUES A DOUBLE VERSOIR.

Dans une bonne charrue double, les deux versoirs peuvent s'approcher ou s'écarter à volonté ; cette charrue jette à droite et à gauche la terre qu'elle détache. Son emploi est de butter les pommes de terres et toutes les autres récoltes qui peuvent en avoir besoin ; on s'en sert aussi avec avantage pour tracer les sillons d'écoulement. Une bonne charrue à deux versoirs peut amener successivement la terre jusqu'à deux pieds de hauteur contre les tiges des plantes, sans blesser les racines. La culture exécutée de cette manière exerce une grande influence sur la production.

CHARRUES A DÉFONCEMENT.

Il ne peut y avoir de bonne agriculture où les labours sont peu profonds. Les défoulements offrent donc de grands avantages quand ils sont faits avec discernement. Pour cela on se sert d'une charrue à sous-sol que l'ont fait fonctionner dans le sillon tracé par la charrue ordinaire, et qui sert à ameublir et pulvériser la couche de terre inférieure.

L'*extirpateur* est un instrument à plusieurs petits socs qui peuvent être éloignés ou rapprochés les uns des autres à volonté, et suivant l'usage qu'on en veut retirer. Il est destiné à ameublir et pulvériser le sol, à détruire et extirper les racines et les mauvaises herbes, à déchaumer les champs après la coupe des céréales, etc. Cet instrument joue un grand rôle dans la bonne culture. Il y a grand nombre d'espèces différentes, mais le choix de cet instrument, comme de tous les autres, doit être guidé par l'expérience des praticiens ; et les grands concours agricoles, en appréciant le mérite comparatif des instruments aratoires, rendent de grands services aux cultivateurs, en leur facilitant les moyens de faire un choix judicieux.

HOUES A CHEVAL.

Ces instruments, les plus précieux qui aient été imaginés pour la culture des betteraves, des carottes, des navets, etc., remplacent le travail de la main pour le nettoyage des terres et pour le binage des plantes cultivées en ligne. Cet instrument est composé d'un age qui porte le régulateur et les mancherons, et d'ailes qui portent des couteaux disposés de manière à pouvoir s'élargir à volonté. On doit avoir soin de faire fonctionner cet instrument lorsque les mauvaises herbes sont encore jeunes. Il y en a de diverses espèces.

HERSES.

La herse a pour objet de pulvériser et d'égaliser la surface de la terre et d'enterrer les semences. Les herses ont des formes très nombreuses et aussi variées que le travail auquel on les destine.

Pour qu'une herse ait les conditions requises, il faut que les dents soient à assez grandes distances pour que la terre ne s'agglomère pas dans leurs intervalles ; que chaque dent fasse sa raie particulière et que ces raies soient à égale distance les unes des autres.

ROULEAUX.

Les rouleaux dans les sols argileux servent à diviser la terre ; dans les sols sablonneux, à l'affermir, à la plomber et à unir sa surface, afin de diminuer les effets de l'évaporation, de faire en sorte que les semences puissent être reparties et enterrées plus également, de raffermir toute la couche arable, et de détruire les cavités et les interstices causés par les labours qui font un tort considérable à toutes les plantes en croissance. Cet instrument peut être construit soit en bois ou en fer. Il y en a d'articulé, composé de quatre ou cinq disques en pierre ou en fonte, placés à côté les uns des autres, au centre desquels passe un essieu servant à les maintenir entr'eux et à régler leur marche.

SEMOIRS.

Il y a des semoirs de diverses espèces, de grandeur et de constructions différentes, les uns, conduits par les chevaux, servent à l'ensemencement des céréales, qui alors sont disposés en ligne. La semence

est aussi distribuée avec plus d'exactitude et de régularité, ce qui permet, pendant la croissance, des opérations qui activent la végétation ; la semence est placée à une égale profondeur, ce qui empêche la pluie de découvrir les racines lorsque la tige s'élève, et le soleil de les dessécher. Les céréales sont moins sujettes à verser dans les saisons humides, parce que leur paille est plus forte, et elles sont moins exposées aux maladies, la croissance est plus égale et les produits ont plus de qualité et de valeur ; il y a par ce moyen une grande économie de semence.

Il y a aussi des semoirs à brouette conduits par un homme qui n'ensemence qu'une seule ligne à la fois, et qui servent aux graines fines, comme celles du trèfle, du foin etc. Les limites de ce traité ne permettent pas d'en donner une description qui devrait varier pour chaque espèce.

Les plantoirs ont pour objet de former dans la terre des trous destinés à recevoir les graines des plantes qui demandent à être éloignées les unes des autres comme le maïs, les betteraves, etc., à y déposer ces graines, à les recouvrir, et quelques plantoirs ont l'avantage de porter en même temps une substance fertilisante préparée à cette fin, qu'ils déposent sur les graines aussitôt que celles-ci sont placées. L'application de cet instrument a donné des résultats très remarquables sous le rapport de la quantité et de la qualité des produits, et a produit une grande économie de semence et de travail.

La *faucille* est aujourd'hui presque abandonnée dans les pays où l'agriculture a fait le plus de progrès. Dans certaines contrées, on la remplace par la faux dont on se sert de deux manières ; on fauche en dedans les céréales dont le chaume à une certaine hauteur et au moyen d'un playon, on empêche les épis de tomber au delà du manche. On fauche en dehors les

grains de peu de hauteur et alors on garnit la faux d'un javelier qui permet de placer le grain en javelle. Dans ces deux cas le grain doit être ramassé à mesure et lié.

Dans les provinces flamandes, on se sert particulièrement de la sape qui a l'avantage d'être mieux proportionnée à la force moyenne de la population que la faux, de couper les grains proprement, de ranger les javelles régulièrement, de faire l'ouvrage avec moins de fatigue, de couper facilement les récoltes versées et mêlées et de pouvoir faire le double d'ouvrage dans un temps donné que par le moyen de la faucille.

Les machines à faucher et à couper les grains, sont d'une invention moderne et peuvent faucher de 8 à 12 arpents par jour, quoique d'un coût élevé elles sont néanmoins très-avantageuses sous le rapport de l'économie de la main d'œuvre et de la promptitude dans l'exécution des travaux, ce qui doit mériter une grande considération dans un pays où les saisons convenables à la moisson ne sont pas de longue durée et où les mauvais temps sont fréquents.

Les *râteaux à cheval* et les *faneuses* ont une supériorité incontestable sur les instruments de cette nature ordinairement en usage. Il y a un très grand nombre d'autres instruments propres à l'exécution de chaque partie des travaux agricoles que l'industrie et le génie inventif de notre temps fournit chaque jour à l'agriculture.

LIVRE SEPTIÈME.

CHAPITRE I.

DU BÉTAIL.

En agriculture on élève et on tient du bétail pour l'exécution du travail ; pour la production d'articles nécessaires à l'homme, tels que le lait, le beurre, le fromage, la chair, la graisse, la laine, les peaux ; enfin pour la production du fûmier, et ce dernier motif en est un des principaux ; attendu que sans engrais, toute culture profitable est impossible, car l'engrais est la matière première pour la production des récoltes de même que la laine est la matière première pour la production du drap, etc. Le bétail est donc la branche la plus importante de l'agriculture.

Les animaux qui ont de plus que les plantes, la sensibilité et le mouvement, ont aussi une organisation bien plus compliquée.

Après la respiration qui entretient chez eux la circulation du sang et la chaleur, la fonction, la plus importante du règne animal est la nutrition qui a lieu de la manière suivante. Les herbes, les graines et autres substances alimentaires sont écrasées dans la bouche et mélangées avec de la salive ; elles passent ensuite dans l'estomac, où par le moyen du jus gastrique, elle sont réduites en une espèce de pulpe qui, après diverses modifications, est absorbée par les or

ganes dont les fonctions sont de la faire passer dans le sang. Celui-ci s'en va dans les poumons absorber l'oxygène de l'air et abandonner une portion de son carbone, après quoi il dépose les substances nutritives dans les différents organes qui retiennent celles qui leur sont propres. La chair s'ajoute à la chair, la chaux, le phosphore et d'autres sels passent aux os. La graisse se compose de l'hydrogène et du carbone que la respiration n'a point consommé.

La nourriture doit être réglée sur les principes suivants.

Chaque espèce d'animaux doit recevoir le genre de nourriture qui est le plus convenable à sa nature et au service qu'on en tire.

Les bêtes laitières doivent avoir des aliments plus aqueux, le lait étant composé ordinairement de 87 parties d'eau, 4 caseïne, $4\frac{1}{2}$ beurre, $3\frac{3}{8}$ sucre, $\frac{1}{2}$ cendre. Les bêtes de travail demandent des substances qui, tout en nourrissant bien, donnent le plus de vigueur ; les bêtes à l'engrais, les aliments les plus nutritifs, la chair étant composée de 54 parties de carbone, 8 d'hydrogène, $15\frac{1}{4}$ d'azote, $22\frac{1}{4}$ d'oxygène, sur 100 parties de chair. La graisse étant composée de carbone d'hydrogène, et d'oxygène, dans la même proportion que la gomme, l'amidon et le sucre, en extrayant simplement une portion de leur oxygène ; cela explique la valeur de ces trois substances dans la formation de la graisse animale.

Les animaux dont on tire un parti quelconque doivent recevoir plus de nourriture que la ration ordinaire pour les entretenir dans le même état, s'ils ne donnaient point de produits.

Les produits en lait, chair, laine, travail ne sont créés que par le surplus de la ration d'entretien. La ration d'entretien pour chaque cent livres pesant de

l'animal en vie est d'environ deux livres et un quart de foin ou son équivalent en d'autres substances alimentaires. Si on tire de l'animal du travail, du lait ou de la laine, il faut de trois à quatre livres. Dans le premier cas si l'animal ne donne aucun profit, la nourriture est perdue, tandis que dans le second, quoique la nourriture soit plus considérable elle est amplement payée par les produits de l'animal.

Il doit y avoir un rapport convenable entre le volume et la qualité nourrisante des aliments.

Les animaux, surtout ceux qui ruminent, demandent à avoir l'estomac suffisamment rempli ; par conséquent, des aliments qui, tels que les grains, renferment sous un petit volume beaucoup de substances nutritives, conviennent tout aussi peu, seuls, que la paille, qui, sous un grand volume, nourrit très peu.

Il doit également y avoir dans la nourriture, un rapport convenable entre la substance solide et l'eau.

La nourriture ne doit pas être tellement aqueuse que l'animal n'ait plus besoin de boire. Par cette raison, les racines ne doivent jamais former plus des deux tiers de la ration, surtout chez les moutons et les chevaux qui s'accoutument moins que les bêtes bovines et les porcs, des aliments aqueux.

Il doit aussi y avoir dans la nourriture un rapport entre la qualité de l'aliment et l'utilité qu'on en doit retirer, soit travail, lait, graisse, laine, etc.

Ci-suit un tableau où l'on trouve la valeur respective des principales substances alimentaires. L'albumine représente les matières qui contiennent de l'azote et servent à former la chair, et les matières qui ne contiennent pas d'azote servent à former la graisse.

L'albumine, la fibrine, le gluten et la caseïne sont analogues par leur composition aux tissus animaux,

ce sont les principes de la chair. L'amidon, le sucre, la gomme sont formés à peu près des mêmes éléments que la graisse et les huiles.

	Albumine.	Matières privées d'azote.
Pois.....	29	51½
Fèves.....	31	52
Pommes de terres. 2		24½
Lentilles.....	33	48
Avoine....	10½	68
Farine d'orge.....	14	68
Navets....	1	9
Carottes.....	1½	8½
Col-rave.....	2¼	18

Le passage d'une nourriture à une autre ne doit s'effectuer que progressivement ; il en est de même d'une forte ration à une ration plus faible et réciproquement ; faire passer l'animal d'une grande pénurie à une grande abondance et réciproquement est ce qu'il y a de plus pernicieux.

Les heures du repos ainsi que de la ration doivent être réglées.

La valeur des aliments est augmentée par une bonne préparation et par la variété. Les racines se donnent toujours découpées. Les grains doivent être grossièrement moulus ou trempés. Les fourrages secs, la paille surtout gagnent à être hachés en partie et encore plus à être détremés.

Les fourrages verts de trèfle, luzerne, vesces etc. nourrissent très bien le bétail, soit qu'on les donne à l'étable ou qu'on les fasse pâturer ; mais pris en trop grande quantité à la fois, surtout lorsqu'ils sont humides, jeunes ou coupés depuis quelque temps et flétris, ils peuvent faire enfler les bêtes et les faire périr. Pour éviter cette maladie, on a soin de ne pas en donner trop à la fois, surtout en commençant

de leur donner d'abord de la paille, ou d'en mélanger avec les fourrages verts en hachant le tout ensemble.

Tous les animaux domestiques aiment le sel. Il favorise la digestion et provoque l'appétit en donnant plus de force aux organes digestifs. Il est avantageux de leur en donner un peu.

Voici un tableau de la valeur comparative de diverses substances alimentaires.

Sont égaux à 100 livres de bon foin de prairies naturelles :

103	livres de regain,
100	“ de foin, de trèfle, de luzerne, de vesces,
95	“ de sainfoin même coupé avant la fleur,
90	“ de sainfoin sec,
400	“ de trèfle, de vesces, de luzerne, de spargule en vert,
300	“ de maïs ou millet en vert,
600	“ de choux,
420	“ de paille de seigle,
330	“ “ de froment,
290	“ “ d'orge ou d'avoine,
175	“ “ de pois ou de vesces,
150	“ “ de lentilles,
200	“ “ de féveroles,
275	“ „ de sarrasin,
200	“ de pommes de terre,
210	“ de betteraves blanches du silisie.
275	“ de carottes,
300	“ de rutabagas,
500	“ de navets,
58	“ d'avoine ou de sarrasin,
54	“ d'orge,
50	“ de seigle ou de maïs,

- 42 livres de froment ou de vesces,
- 40 " de pois ou de féveroles,
- 32 " de haricots ou de lentilles,
- 160 " de balles de pois, vesces, lentilles, blé,
avoine et sarrasin,
- 120 " de feuilles sèches de peuplier.

Les autres conditions essentielles pour entretenir le bétail en bonne santé sont : la propreté, un air pur, une température convenable, et l'exercice.

Une litière fraîche et propre et le pensement de la main avec l'étrille, et le bouchon de paille sont salutaires à tout bétail, et indispensables aux animaux de travail et à ceux qu'on engraisse. Les frictions favorisent l'engraissement d'une manière toute particulière. La plus grande propreté doit aussi régner dans le boire et la nourriture. Des écuries bien aérées, assez claires et propres sont les seules où le bétail prospère surtout lorsqu'il y est constamment. La trop grande chaleur et le trop grand froid sont également nuisibles à la santé des animaux.

L'exercice est bon à tout bétail qu'on n'engraisse pas. Il est indispensable aux animaux, surtout à ceux qui sont destinés aux travaux, parce qu'il favorise le développement de leur force et de leur taille.

Les bêtes mal nourries, faibles et chétives, non seulement ne donnent point de profit, ni en travail, ni en d'autres produits, mais elles sont plus que les autres sujettes aux maladies.

CHAPITRE II.

DE L'AMÉLIORATION DES RACES.

Le cultivateur peut à volonté conserver la race de ses animaux ou la changer, et même en créer de nouvelles. On considère dans le choix des individus que l'on destine à la propagation, la *race*, l'*âge* et les *qualités individuelles des animaux*.

Des bêtes de la même espèce peuvent différer beaucoup entre elles sous le rapport de la taille, des formes, des dispositions, des qualités etc. Par suite de la négligence et de l'insouciance, nos races de bestiaux sont bien inférieures à ce qu'elles pourraient l'être, mais elles sont susceptibles d'être facilement améliorées. On améliore une race de deux manières : 1^o en choisissant dans la même race pour accoupler ensemble, les bêtes qui possèdent à un degré plus élevé que les autres, les qualités que l'on désire, et qui en général, conviennent à l'usage auquel on les destine. Veut-on, par exemple, créer une race de vaches bonnes laitières, on choisit pour taureau, le fils de la meilleure laitière, et on n'élève que les veaux provenant de vaches qui ont la même qualité. On peut ainsi créer selon le bétail, des races particulièrement propres au travail, au lait, à l'engraissement. Il est entendu qu'on aidera à ce résultat par une nourriture et des soins appropriés. 2^o On améliore aussi par les croisements, c'-à-d. en accouplant avec les races du pays des mâles d'une race étrangère et meilleure. En continuant pendant plusieurs générations successives, d'employer des mâles de cette race étrangère, on obtient une race presque analogue. Néanmoins on doit éviter d'accoupler des

individus d'une race par trop différente sous le rapport de la taille, de la forme ou des caractères particuliers, car les produits en sont presque toujours mauvais. Il est surtout préjudiciable d'accoupler un mâle de grande taille, avec une petite femelle. Un des meilleurs moyens d'agrandir nos races est de donner aux animaux, surtout pendant leur jeunesse, une nourriture substantielle et abondante. D'ailleurs les grandes races ne sont pas toujours les meilleurs, et elles ne doivent point avoir la préférence, surtout dans les pays où la nourriture n'est pas très abondante, car elles sont moins sobres et demandent une nourriture de meilleure qualité que les petites. Le croisement obtenu par des races étrangères est surtout propre à donner certaines qualités, comme des formes plus belles, de la vigueur, une grande disposition à s'engraisser etc.

Il a été néanmoins observé que l'influence du mâle se fait particulièrement sentir sur l'organisation extérieure de sa progéniture et l'influence de la femelle sur l'organisation intérieure. Ainsi la forme, l'apparence générale et les organes de la locomotion sont déterminés par le père, tandis que les organes de la vie, les dimensions, la force et le caractère sont déterminés par la mère. Cette règle sans être absolue s'applique à la plus part des cas. Cependant il n'y a aucun doute qu'un animal hérite souvent des qualités de force ou de vigueur que possède l'un et l'autre de ses parents.

Une coutume très-dispendieuse et très-mauvaise est suivie dans la plupart de nos campagnes. Chaque cultivateur élève et entretient son taureau, son verrat etc., sans connaître, le plus souvent, les qualités des animaux qui les ont produits. Le moindre mal qui arrive dans ces cas, c'est que les générations de ces

bêtes se succèdent sans s'améliorer. Mais le plus souvent ces races se détériorent graduellement. Le remède est bien facile et il est moins dispendieux que le mal. Que plusieurs voisins s'associent pour l'acquisition et l'entretien d'un verrat et d'un taureau de *race supérieure* et qu'on y conduise les femelles au temps où elles viennent en saison. Par l'adoption d'une coutume analogue on a réussi en peu d'années à doubler la valeur de toutes les bêtes de ferme dans quelques cantons de l'Est.

A part les qualités spéciales qu'on recherche dans les animaux reproducteurs, et quellesque soient ces qualités, ceux-ci doivent posséder en outre une santé parfaite, une constitution robuste et un caractère doux.

CHAPITRE III.

DE CERTAINES QUALITÉS QU'ON RECHERCHE DANS LES BÊTES BOVINES.

Le choix de la race est un point important dans la tenue du gros bétail et décide souvent du profit qu'on peut en tirer. Les qualités qu'on recherche avant tout dans les bêtes bovines, sont, de donner beaucoup de lait, de s'engraisser facilement, d'être propres au travail. Aucune race ne les possède toutes à un haut degré, mais on tâche d'avoir des bêtes qui réunissent deux de ces qualités les plus convenables aux circonstances où l'on se trouve, comme par exemple, d'être bonnes au lait et de s'engraisser facilement, ou d'être également propres au travail et à l'engraissement. Les bonnes vaches laitières ont de petits os, la tête fine, l'air doux, la cuisse m'aigre, le ventre large, le pis pendant et les

sources de lait bien apparentes. Les races propres à l'engraissement ont le corps long, large et bien vouté, la tête et les os petits, les jambes courtes, la peau lache, le tempéramment doux.

Les bonnes races de travail se distinguent par une charpente osseuse, solide, un corps ramassé, une poitrine large et une épine dorsale forte.

CHAPITRE IV.

LAITERIE.

Le travail de la laiterie est une branche importante de l'industrie rurale, et les jeunes canadiennes destinées à la vie si agréable des campagnes, trouveraient dans la connaissance de cette partie de l'économie domestique autant d'avantage pour elles et leurs familles que dans l'art si agréable de la broderie, de la musique et du dessin : et, dois je le dire, je trouve la jeune fille plus aimable dans sa laiterie qu'à son piano.

Séparer par des procédés simples le lait en trois parties : 1^o le beurre obtenu par l'agitation du lait ou de la crème, 2^o le fromage produit par la coagulation du lait, 3^o le petit lait ou résidu liquide de la fabrication du fromage ; tels sont les travaux de la laiterie. Le lait varie dans la même traite, il est de beaucoup plus riche à la fin qu'au commencement. Delà la nécessité de traire à fond pour que la vache n'ait pas le pis engorgé de lait très riche et ne cesse d'en produire.

La quantité et la qualité de la crème et du beurre varient avec les vaches et surtout selon leur alimentation ; une nourriture riche en albumen produit

beaucoup de beurre ; les herbes douces et aromatiques lui donnent une saveur particulière et agréable, tandis que les plantes amères produisent un effet tout contraire.

Pour un même lait la quantité de beurre sera d'autant plus grande 1^o que le lait sera plus longtemps sans s'aigrir ou se coaguler en le conservant à une température peu élevée, 2^o que les vases où on aura placé le lait pour en obtenir la crème auront moins de profondeur, 3^o qu'on aura mieux séparé toute la crème et que celle-ci est plus épaisse lors de la fabrication du beurre. La première crème du lait et la crème du lait doux donnent le beurre le plus exquis.

Le lait doit être conservé à une température basse et pour cela la laiterie devrait être préservée des rayons solaires du midi et contenir quand cela se peut—une source d'eau fraîche, ou de grands vases remplis d'eau froide.—Toute matière impure, en fermentation ou qui s'aigrir, tel que le lait sur, crème conservée longtemps, etc, tous corps étrangers susceptibles de produire des émanations, tels que viande, poisson, soupe etc., ne doivent jamais être placés dans une laiterie, car la crème s'imprègne facilement de toutes ces exhalaisons.

La propreté la plus absolue doit régner dans les vases, sur les tables et tablettes et dans toutes les parties de la laiterie,—du lait renversé doit être non seulement essuyé, mais lavé avec de l'eau tiède contenant un peu de soda.

Les vases à lait placés sur une table au milieu de la laiterie, seraient exposés à un courant d'air plus frais que sur des tablettes autour des murailles, et quelque pouces de charbon de bois pulvérisé, placé autour de la laiterie sur une tablette à rebord, auraient la propriété d'absorber les exhalaisons malsaines.

Pour tenir la crème à une température basse, le vase qui la contient pourrait être placé en été dans de l'eau froide, surtout avant la confection du beurre, lequel doit être fait au moins deux fois par semaine.

Les moulins à beurre les plus parfaits sont construits de manière à permettre le refroidissement ou le réchauffement de la crème au moyen d'eau froide ou chaude contenue dans un vase dans lequel est plongé en partie le moulin, et possédant un thermomètre pour indiquer la température de la crème.

Pour pétrir le beurre on doit employer des instruments de bois plutôt que les mains et ne toucher au beurre qu'avec des mains nettes, fraîches et sans odeur.

On sale le beurre aussi frais que possible. Il est divisé par petites masses et lavé dans de l'eau froide contenant un peu de sel, jusqu'à ce que l'eau sorte claire, ensuite on l'étend comme un gâteau, on le saupoudre au fur et à mesure du pétrissage, d'environ 6 pour 100 de sel fin et blanc, puis on tasse à mesure dans le vaisseau qui doit le contenir dans le quel on ajoute une saumure assez forte pour faire surnager un œuf. Le beurre doit être recouvert d'un linge imbibé de saumure sur lequel ont verse un peu de sei.

FROMAGE.

Le fromage confectionné d'après le procédé suivant a obtenu le premier prix à toutes les expositions où il a été exhibé en Canada.

Le lait du soir est mis dans des cuves, et si le temps est chaud on le conserve froid au moyen de vases remplis d'eau froide ou de glace, placés dans le lait ; le matin on enlève la crème avec un peu de lait qu'on fait chauffer modérément et qu'on mélange

avec le lait du soir et celui du matin le tout élevé à la température du lait frais par l'addition d'un peu d'eau chaude ; alors on y ajoute la pressure qu'on a mis trempé le soir dans une pinte d'eau tiède avec une poignée de sel ; on brasse le tout pour opérer le mélange et on le recouvre d'une nappe. Aussitôt que la coagulation s'est opérée, la couche supérieure est retournée pour que la crème se mêle au fromage et une dizaine de minutes s'étant écoulées, on écrase à la main tout le caillé bien fin en le serrant pour en expulser le petit lait et on lui donne un quart d'heure de repos, alors on presse le caillé, dans le vaisseau qui le contient, au moyen d'un cercle d'étoffe de crin entouré d'une circonférence de bois plié, d'où on enlève le petit lait à mesure qu'il surgit.

Le caillé est alors coupé et placé sur une toile dans un moule et pressé environ une heure et demie, le rebord est enlevé, mêlé au reste du fromage qu'on retourne dans le moule et qu'on presse encore une heure et demie, après quoi le fromage est divisé en quatre, écrasé bien fin avec les doigts, salé avec $\frac{1}{2}$ cuillerée à thé de sel pour chaque morceau en supposant le fromage le produit de 50 gallons de lait.

Il est alors placé de nouveau dans un moule entouré d'une circonférence de ferblanc troué, mobile, qui baisse avec le couvercle ; une heure et demie après on retourne le fromage en le changeant de toile et on le remet en presse jusqu'au soir ; la même opération se renouvelle le soir, et le matin et le soir du jour suivant. Le troisième jour le fromage est placé dans un moule sans nappe, et salé une journée sur un côté et le lendemain sur l'autre, après être retourné. Le cinquième jour on le lave avec de l'eau tiède, l'essuie bien sec, et le fait ensuite sécher

quelques jours sur une planche unie. L'opération suivante consiste à le brosser bien net avec de l'eau chaude, à le graisser en le frottant avec une flanelle, avec du beurre ou du saindoux, tout autour et de la largeur d'un pouce à la circonférence sur les deux faces. Le fromage est alors placé sur une planche recouverte d'environ un pouce de paille longue et retourné chaque jour jusqu'à ce qu'il soit sec.

Un peu d'*arnota* haché, placé dans un linge, et trempé environ une heure dans une chopine d'eau bouillante, sert à donner la couleur. On ajoute cette eau colorée au lait avant d'y mettre la pression.

Il y a cinq variétés générales de fromage, savoir : celui fait avec la crème du soir ajoutée au lait non écrémé du matin ; celui fait avec du lait non écrémé ; celui fait avec le lait du soir écrémé, et celui du matin non écrémé, celui fait avec du lait écrémé, et celui fait avec du lait de beurre.

Ces variétés générales ont un grand nombre de sous-variétés, dépendantes de la méthode particulière suivie dans la confection ; de l'addition d'autres substances, et de la qualité du lait laquelle dépend de la race des vaches, de leur nourriture et de la saison. Ainsi avec le même lait, la qualité du fromage varie suivant le degré de chaleur auquel on le soumet, la manière qu'il est traité, la plus ou moins complète séparation du petit lait.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Dans le commerce on s'abandonne souvent aux chances de la fortune ; avec de faibles moyens on tente quelque fois de grandes entreprises et on réussit. Il n'en est pas de même avec la nature ; on ne peut ni la surprendre, ni la tromper, et elle ne rend qu'avec des intérêts plus ou moins forts, les avances qu'on lui a faites. Mais ces intérêts sont d'autant plus considérables et plus assurés que l'application des capitaux et de la main d'œuvre a été faite avec plus d'intelligence et de discernement. Le cultivateur avant d'adopter un système de culture doit prendre en considération la nature des produits qui sont susceptibles de bien réussir sur la terre qu'il veut cultiver, vû le climat, la nature et l'exposition du sol. Il est vrai qu'avec des dépenses et des soins convenables, on peut obtenir certains produits dans les lieux où la nature ne les avait pas destinés à croître : mais ces expériences sont pour le plaisir du riche et non pour le bénéfice du cultivateur. Il doit également considérer la facilité pour la vente de ses produits, les prix ordinaires du marché, le coût du transport, les frais de culture qui dépendent de la nature du sol, du prix de la main d'œuvre, des instruments aratoires qu'il peut obtenir et des forces motrices qu'il a à sa disposition ; de la quantité d'engrais qu'il peut se procurer, de la grandeur de sa terre et du capital qu'il peut appliquer à l'exploitation.

Avec ces courtes observations, je termine ce petit traité; et s'il reçoit un accueil favorable à son entrée dans le monde, il grandira plus tard, afin d'être plus en état de remplir le but de sa destinée—d'être utile à la jeunesse canadienne.

FIN.

TABLE DES MATIERES.

	PAGES.
INTRODUCTION.....	v

LIVRE PREMIER.

CHAP. I. De l'agriculture—Des substances matérielles et des lois qui les régissent.....	1
— II. Calorique—Lumière—Electricité.....	2
— III. Des trois règnes de la nature—Du règne végétal—Corps simples et corps composés—Composition de la partie organique des végétaux—Carbone—Hydrogène—Oxigène—Azote—Air—Acide Carbonique—Eau—Ammoniaque.....	4
— IV. Parties inorganiques des végétaux—Chaux—Potasse—Soude—Magnésie—Oxide de fer—Oxide de Manganèse—Silice—Acide sulfurique—Acide phosphorique—Chlore.....	10
— V. Des fonctions de la vie végétale—Germination—Feuilles—Racines—Fleurs.....	13
— VI. Substances formées dans les végétaux—Substance ligneuse—cellulose—féculé—Sucre—Gommes—Acides organiques—Huiles fixes—Huiles essentielles—Matières colorantes végétales—Albumine—Fibrine—Gluten—Caséine—Bases organiques végétales—Résumé.	16

LIVRE SECOND.

	PAGES.
CHAP. I. Du sol et du sous sol—Diverses espèces de sol et amendements propres à chaque espèce—Manière de connaître chaque espèce—Pente et exposition des champs.....	20
— II. De la préparation du sol—Des labours et de l'ameublissement du sol.....	25
— III. Du dessèchement des terrains.....	29
— IV. Des engrais organiques naturels—Des fumiers.....	31
— V. De la conservation des engrais.....	34
— VI. De la manière de recueillir et de traiter les engrais—Construction des étables.....	35
— VII. De la litière.....	38
— VIII. De la nourriture donnée à l'étable.....	41
— IX. De l'emploi des fumiers—Engrais verts—Plâtre—Marne—Plantes marines—Charbon de bois etc.....	42
— X. Des engrais liquides—Expériences.....	45
— XI. Des jachères.....	48
— XII. Des assolements—Substances que certaines plantes enlèvent au terrain—Récoltes non épuisantes.....	49

LIVRE TROISIÈME.

DE LA CULTURE DES PLANTES.

CHAP. I. Du choix des semences—Espèces propres à divers terrains—Terrains sablonneux—Terres fortes—Terres franches—Terres calcaires—Terrain marécageux—Terrain marneux....	55
— II. Du climat.....	57
— III. De la culture spéciale des plantes—Froment—Epeautre—Engrain—Blé amidonnier—Seigle d'automne—Seigle du printemps—Orge—Avoine—Millet—Maïs—Farineux—Pois—Vesces—Féverole—Lentilles—Haricots—Sarrasin.....	58
— IV. Des fourrages—Foin—Foin brun.....	63
— V. Des fourrages artificiels—Trèfle rouge—Trèfle blanc—Trèfle incarnat—Luzerne—Sainfoin—Spargule—Fromentale—Chicoré—Choux....	66

	PAGES.
CHAP. VI. Fourrages racines—Pommes de terre—Topinambour—Betteraves—Navets—Rutabagas—Carottes—Panais—Col-rave.....	69
— VII. Des plantes textiles—Lin—Chanvre.....	73

LIVRE QUATRIÈME.

CHAP. I. De la culture potagère—Assolements—Terrautage et paillage—Arrosements—Abris—Germination des graines.....	74
---	----

LIVRE CINQUIÈME.

Observations sur le merveilleux accord qui existe entre toutes les œuvres de la création.....	78
CHAP. I. Relations des principales parties des plantes avec les éléments au milieu desquelles elles vivent.....	78
— II. Relations des feuilles avec l'eau et l'air.....	84
— III. Relations des graines avec les lieux où elles doivent croître.....	87

LIVRE SIXIÈME.

Des instruments aratoires—Charrues et ses parties—Charrues à double versoirs—Charrues à défoncement—Houes à cheval—Herses—Rouleaux—Semoirs etc.....	90
---	----

LIVRE SEPTIÈME.

CHAP. I. Du bétail—De la nourriture qui lui convient—Valeur comparative de divers fourrages—Traitement.....	98
— II. De l'amélioration des races.....	104
— III. De certaines qualités qu'on recherche dans les bêtes bovines.....	106
— IV. Laiterie—Beurre—Fromage—Procédé.....	107
Observations générales.....	113

ERREURS.

Page	Ligne	Au lieu de	Lisez
5	28	C'est le gaz	Il forme une forte proportion du gaz
"	31	grison	grison
"	32	sept	huit
10	28	les bases et le <i>chlore</i>	les bases, et le <i>chlore</i>
15	7	sur les pistils et	ainsi que les pistils dans
16	26	car. 44, hyd. 6, ox. 50.	C. 12, H. 10 ox. 10.
17	1	Analyse 22, carb. etc.	Au. 12 carb., 10 hy., 10 ox.
22	2	chaux sablonneuses	chaux, en sablonneuses
"	4	en qui	ou qui
25	18	mêmes de la secheresse	moins de la secheresse
70	5	à la patate	de la

