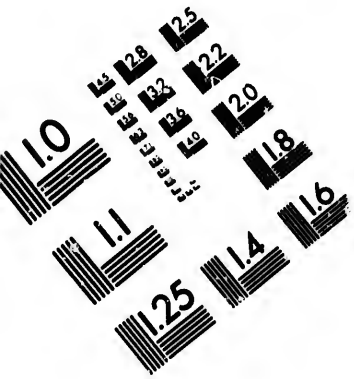


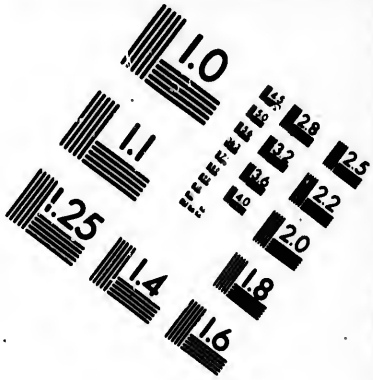
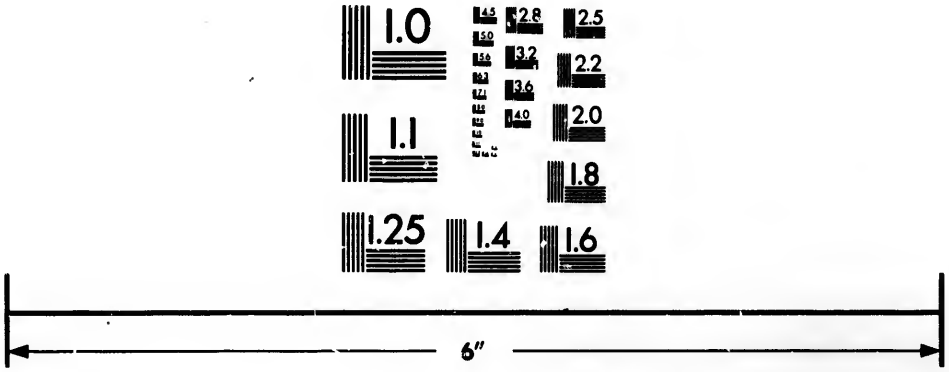


IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

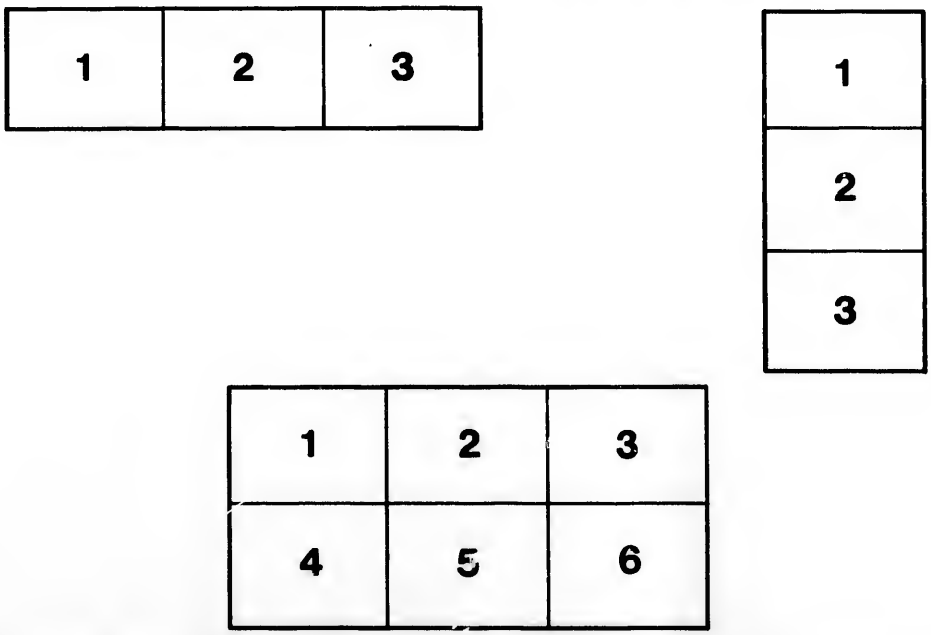
- [ ] Coloured covers/ Couverture de couleur
- [ ] Covers damaged/ Couverture endommagée
- [ ] Covers restored and/or laminated/ Couverture restaurée et/ou pelliculée
- [ ] Cover title missing/ Le titre de couverture manque
- [ ] Coloured maps/ Cartes géographiques en couleur
- [ ] Coloured ink (i.e. other than blue or black)/ Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- [ ] Coloured plates and/or illustrations/ Planches et/ou illustrations en couleur
- [ ] Bound with other material/ Relié avec d'autres documents
- [ ] Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/ La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distortion le long de la marge intérieure
- [ ] Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/ Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- [ ] Coloured pages/ Pages de couleur
- [ ] Pages damaged/ Pages endommagées
- [ ] Pages restored and/or laminated/ Pages restaurées et/ou pelliculées
- [x] Pages discoloured, stained or foxed/ Pages décolorées, tachetées ou piquées
- [ ] Pages detached/ Pages détachées
- [x] Showthrough/ Transparence
- [x] Quality of print varies/ Qualité inégale de l'impression
- [ ] Includes supplementary material/ Comprend du matériel supplémentaire
- [ ] Only edition available/ Seule édition disponible
- [ ] Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image/ Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.

- [x] Additional comments:/ Commentaires supplémentaires:

Pagination irrégulière: [1] - [6], [i] - iii, [11] - 38 p.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X		14X		18X		22X		26X		30X	
						✓					
	12X		16X		20X		24X		28X		32X



I

ESSAI

SUR LES

INSECTES ET LES MALADIES

QUI AFFECTENT

LE BLÉ,

PAR

EMILIEN DUPONT, Ecr.,

DE ST. JOACHIM, COMTE DE MONTMORENCY.

L'AUTEUR A REÇU LE TROISIÈME PRIX DU BUREAU D'AGRICULTURE ET DES STATISTIQUES.

Spinas et tribulos germinabit tibi (terra)
et comedes herbam terræ.

Montreal:

DES PRESSES A VAPEUR DU CANADA DIRECTORY, RUE ST. NICHOLAS.

1857.

Es
te
He
les
bl
pr

di
ca
d'
cu
pe
Il
a

n
g
c
a

BUREAU D'AGRICULTURE ET DES STATISTIQUES.

TORONTO, 7 *septembre*, 1857.

Le 15 août 1856, l'avis suivant a été publié par le

BUREAU D'AGRICULTURE ET DES STATISTIQUES.

TORONTO, 15 *août*, 1856.

Prix de concours £45, £25, et £15.

Les Prix désignés ci-dessus seront payés pour les trois meilleurs Essais, concernant la nature, les habitudes et l'histoire des progrès, de temps en temps, et les causes des progrès du Charançon, de la Mouche Hessoise, du Cousin et des autres insectes qui ont fait des ravages dans les récoltes de blé au Canada, ainsi que sur les maladies auxquelles ces blés ont été soumis, et les meilleurs moyens de les éviter ou de s'en préserver.

L'Essai devra être déposé au bureau, vers le 15 janvier prochain, et distingué par une devise, dont copie sera aussi envoyée dans une lettre cachetée avec le nom et l'adresse de l'auteur. Les prix seront décernés d'après la décision d'un comité, qui sera nommé par le Bureau d'Agriculture du Haut et du Bas-Canada, ou, à défaut de telle décision prise par le Bureau, les Essais choisis deviendront la propriété du Bureau. Il ne sera accordé de prix que dans le cas où l'on produira un Essai ayant des mérites suffisants.

On craint que les fermiers, dans leur ardeur pour produire le blé, n'accordent pas assez d'attention au danger de laisser trop mûrir les grains, et l'on espère que les avis et renseignements que pourront procurer les Essais désirés aideront à faire cesser les grandes épidémies auxquelles le blé est sujet.

P. M. VANKOUGHNET,
Ministre de l'Agriculture, etc.

Toronto, 18 août, 1856.

Le temps spécifié, dans le premier avis, allant jusqu'au 15 avril, vingt-deux Essais furent reçus dans l'intervalle. Le bureau d'Agriculture du Haut et du Bas-Canada nomma le professeur Hincks, d'*University College*, à Toronto, et le professeur Dawson, du Collége McGill, à Montréal,

pour former un comité afin de décider sur les mérites des divers Essais.

Conformément à la décision de ces messieurs, le *premier prix* a été accordé à *H. G. Hind, Ecr.*, professeur de Chimie au *Trinity College*, à Toronto. Le professeur est l'auteur de l'Essai portant la devise :

" *The progress of agriculture ought to be one of the objects of your constant care, for upon its improvement or decline depends the prosperity or decline of empires.*"

(Le progrès de l'agriculture devrait être l'un des objets de votre constante sollicitude ; car de son développement ou de sa décadence, dépend la prospérité ou la décadence des empires.)

Le second prix au révérend George Hill, recteur de Markham, auteur de l'Essai avec la devise :

" Mox et frumentes labor additus."

Et le troisième prix à Emilien Dupont, écr., de St. Joachim, comté de Montmorency, auteur de l'Essai avec la devise :

" Spinas et tribulos germinabit tibi (terra) et comedes herbam terræ."

Les juges constatent aussi qu'ils considèrent dignes de mention honorable, comme renfermant des renseignemens précieux, les quatre essais portant les devises suivantes :

" Nil sine labore."

" Trunca pedum primo mox et stridentia pranis
Miscentem tenuem que magis magis aëra carpunt."

" The are all the work of His hand."

(Toutes ces œuvres sont de Lui.)

" Et l'Eternel Dieu prépara un Kikajon, et le fit croître au-dessus de Jonas, afin qu'il lui fit ombre sur sa tête et qu'il le délivrait de son mal, et Jonas se réjouit entièrement du Kikajon.

Mais Dieu prépara, pour le lendemain, lorsque l'aube du jour monterait, un vèr qui frappa le Kikajon et le sécha.

TABLE DES MATIÈRES.

AVANT-PROPOS.

Des trois causes principales qui peuvent modifier les récoltes, il y en a deux qui dépendent de l'homme, ce sont la préparation ou l'état du sol, et la qualité des semences ; la troisième seule échappe à son action, quoiqu'il ne soit pas impossible que l'homme arrive peut-être un jour à maîtriser les influences atmosphériques et météorologiques. Mais sans exercer aujourd'hui de contrôle aucun sur ces influences, ne peut-il pas, guidé par l'étude et l'observation, et instruit par ses insuccès et ses pertes, se mettre plus ou moins à l'abri de leur action ? Voilà sans aucun doute ce qu'on ne saurait contester ; et c'est même ce qui constitue une des bases de l'agronomie ou de l'étude théorique de l'agriculture.

Mais ne devant m'occuper dans cet opuscule que des maladies ou ennemis qui peuvent affecter la récolte du blé dans son rendement, le lecteur ne doit point s'attendre à ce que je m'étende ici sur le mode de culture le plus approprié ou qui pourrait être le plus avantageux à cette céréale. Ainsi donc je ne dirai rien du choix du terrain qui convient au blé, de la préparation du même terrain, des différentes espèces de semences, etc. ; je supposerai même que toutes ces choses, dans tous les cas, seront toujours tellement en harmonie avec les règles d'une culture bien entendue, qu'elles ne puissent jamais paralyser les effets des remèdes que j'indiquerai dans chaque cas particulier.

Les plantes en général vivant et se régénérant sous l'influence de conditions géologiques, climatériques et thermométriques qui varient comme les lieux mêmes où elles se trouvent, on les verra très souvent languir, souffrir et mourir, si ces différentes conditions sont plus ou moins modifiées et à plus fortes raisons si elles l'étaient toutes ; mais il peut arriver aussi souvent, et l'expérience le démontre, que des plantes transportées daus des pays d'un sol, d'un climat et d'une température bien différente de ceux où elles vivaient originairement, y gagnent en santé et en productibilité, en même temps que l'influence de ces nouvelles conditions les débarrasse complètement de leurs ennemis d'autrefois, tels que maladies organiques ou spéciales, entophytes, parasites, etc. C'est un fait à la connaissance de tous les bons agriculteurs que les parasites végétaux et animaux s'acclimatent bien plus lentement que les céréales qui leur servent d'appui ou même de nourriture : de là cet empressement chez eux à se pourvoir de grains de semences de pays éloignés. C'est en partie, je pense, à cette cause, jointe à la vigueur de végétation qui caractérise notre climat, qu'on doit attribuer l'absence de maladies dans le froment pendant les premières périodes de la colonisation de ce pays, qui dès 1737 exportait déjà plus de 80,000 minots de blé. Ce ne fut que plus tard que le manque absolu de méthode dans la succession des récoltes, et l'épuisement de grandes pièces de terre qu'on avait forcées pendant des cinq et six années de suite à produire cette céréale, permirent de constater l'apparition de plusieurs de ces

maladies qui firent périr presque complètement la récolte de certaines années, et qui aujourd'hui encore viennent si souvent frustrer le cultivateur de ses justes espérances.

Car les végétaux vivant, naissant et se reproduisant comme les animaux, partagent leur sort, et sont aussi comme eux sujets à être malades. Et bien que les liquides et les solides de ces deux grandes classes d'êtres différent essentiellement, ainsi que les fonctions que dans l'une et dans l'autre ils sont destinés à remplir, cependant plusieurs auteurs ont cru reconnaître une grande analogie entre les maladies qui affectent l'animal et la plante, telles que l'asphixie, le chlorate, l'empoisonnement, les parasites, etc. Mais comme la science ne fait pour ainsi dire que d'entrer dans l'étude de ces différentes analogies, je me contenterai de rechercher et d'étudier ici celles de ces maladies que l'œil peut saisir d'ordinaire à première vue, ou que la raison ne permet pas de contester. Ces maladies pour le froment sont très nombreuses, eu égard au grand nombre d'ennemis qui lui font la guerre dans toutes les phases de son existence. Quelques-uns l'attaquent dans la terre même avant qu'il soit éclos à la vie végétative, d'autres en bien plus grand nombre se succèdent les uns aux autres pendant tout le cours de sa croissance, enfin rendu dans le grenier il n'est pas encore à l'abri de leurs poursuites.

Pour plus de clarté je rangerai ces ennemis en trois classes : la première comprendra les maladies causées par des influences atmosphériques ; la seconde les parasites végétaux ; et la troisième les parasites animaux.

CHAPITRE I.

Maladies causées par des Influences Atmosphériques.

Ces maladies sont au nombre de cinq, savoir : la jaunisse, la coulure, l'échaudage, le versement et la germination en javelles.

1o. *De la Jaunisse ou Ictère.*

Lorsque les tiges du blé ont déjà acquis un certain développement, il arrive souvent à la suite des pluies tièdes du printemps qu'on les voit prendre une couleur jaune, et périr totalement bientôt après, pour peu que ces pluies se continuent. C'est ordinairement dans les terres fortes, argileuses et trop peu égouttées qu'on voit ainsi jaunir le blé. La raison en est facile à saisir : les racines à la suite de ces pluies, plongées dans un excès d'humidité, s'allongent en s'affaiblissant, et ne transmettant aux tiges que des éléments trop étendus pour subvenir à leur alimentation, la plante jaunit d'abord et finit bientôt par périr ; et ceci arrive d'autant plus fréquemment que cet excès d'humidité des racines ne se trouve pas balancé par l'insolation, ou par la richesse du terrain en principes alimentaires convenables à la plante.

On comprend aisément que des fossés en bon ordre, des rigoles nombreuses, et encore bien mieux le drainage, pour égoutter suffisamment le terrain, sont des remèdes efficaces à cette maladie. Aussi à moins de pluies exceptionnellement abondantes, on ne voit jamais les grains des cultivateurs soigneux et intelligents périr de la jaunisse. Certains amendements tendant à ameublir le sol et à lui faire perdre de sa compactibilité peuvent aussi grandement contribuer à prévenir cette maladie.

2o. *De la Coulure.*

Il arrive souvent qu'une pièce de blé, sans aucune apparence de maladie, et dans une année où tout lui aura paru favorable, se trouve pourtant à la grande surprise du cultivateur d'un très médiocre rendement au temps de la moisson.—En voici la raison.

Nous savons que les plantes comme les animaux sont d'ordinaire munies d'organes sexuels, que la production d'une graine quelconque ne peut avoir lieu sans que le *pistil*, l'organe femelle, ne reçoive des *étamines*, les organes mâles, le *pollen*, ou matière séminale, pour en féconder *l'ovaire* que recèle d'ordinaire toute fleur dans son calice ou partie inférieure. Or donc, s'il arrive au temps de la floraison du blé quelque perturbation atmosphérique capable de nuire au fonctionnement de ces différents organes, alors la fécondation n'a point lieu pour un grand nombre de fleurs et celles-ci ne peuvent produire de grains. C'est ainsi que des pluies d'orage enlèvent quelquefois le *pollen* des étamines, ou qu'une chaleur trop ardente fesant sécher le *stigmate* ou tête du pistil, l'empêche de recevoir ce même *pollen* ou matière fécondante. Dans plusieurs plantes l'ovaire qui n'a pu ainsi être fécondé se développe en une espèce de bourse, ou plutôt des sporules séminiformes de certains cryptogames absorbées par les liquides alimentaires de la plante, ou promenées dans les airs par les vents, venant à se développer dans ces fleurs ainsi avortées, y forment avec leurs téguments ces excroissances ou bourses que nous nommons *ergots* dans le seigle et le blé, et simplement fruits coulés dans les autres plantes, comme le cerisier, le prunier, etc. Mais le plus souvent les grains coulés ne se font pas remarquer dans le froment d'une manière si apparente, seulement, au temps de la moisson le cultivateur s'apperçoit que son blé ne pèse pas à la gerbe, et en pressant les épis entre ses doigts, il reconnait qu'un grand nombre d'épillets manquent de grains.

Il est facile de voir que la providence dans sa sagesse n'a pas voulu laisser à l'homme de contrôle sur les causes qui peuvent produire de tels effets, et que par conséquent on ne saurait assigner de remède à la coulure du grain.

3o. *De l'Echaudage ou Retrait.*

Un soleil ardent succédant subitement à de légères ondées à l'époque où *l'albumen* ou farine du blé est encore à l'état liquide, ou une sécheresse trop longtems prolongée, sont ordinairement les causes de cette maladie. Dans le premier cas, l'évaporation qui commence par l'humidité extérieure du grain entraînant une partie de celle qui le retient intérieurement à l'état liquide, le fait bientôt sécher et passer promptement à une maturité précoce ; et dans le second cas, une chaleur trop forte ou trop continue fesant durcir ces même liquides intérieurs du grain avant que celui-ci aît pris tout son développement, l'amène de même à une maturité prématurée. Les grains restent alors d'un très petit volume, ridés pour l'ordinaire, et ne renfermant que très peu de farine. Nous disons alors que le blé *a échaudé*, qu'il est *mal nourri* et qu'il ne farine pas.

Cette maladie comme la précédente ne peut en aucune façon être combattue par l'homme.

4o. *Du Versement.*

Dans les sols riches et humides les grains quoique poussant vigoureusement ne donnent d'ordinaire que des tiges faibles et fragiles, parce que les liquides absorbés se trouvent trop étendus pour leur donner plus de consistance. Si de gros vents viennent à souffler violemment à la suite de pluies où les épis et les tiges du grain sont encore surchargés d'humidité, alors la paille se ploiera à sa racine pour se courber sur le sol, ou se cassera à une certaine hauteur. Dans ce dernier cas ne pouvant se relever, et les rayons du soleil ne pouvant pénétrer sa masse, elle ne tardera pas à s'échauffer en partie et à se dessécher, ou bien, on verra les mauvaises herbes, si le sol n'était pas bien net, pénétrer bientôt à travers et favoriser d'avantage le développement de la rouille qui ne manquera pas de se montrer alors. Lorsque les tiges ne sont que courbées sans être cassées, il est rare qu'elles ne se relèvent pas d'elles-mêmes aussitôt que les vents les ont débarrassées des goutelettes de pluie qu'elles retenaient.

Le roulage sur la semence pour donner plus de consistance au sol dans les terrains légers, et un égoutage judicieux dans les terres plus fortes préviennent d'ordinaire ces accidents.

50. *De la Germination en javelles.*

Ce n'est point la mouche à blé, ni la rouille, ni les autres maladies que je viens de décrire qui ont fait périr plus d'un tiers de la récolte de 1855 dans le Bas-Canada, mais bien la germination du grain dans la javelle. La prudence et les pertes déjà essuyées devraient donc engager le cultivateur à ne jamais étendre son blé, en le coupant, sur la terre nue, comme c'est souvent le cas, pour attendre ainsi une dessication convenable de la paille avant de l'engranger. Pour peu que la chaleur et les pluies deviennent alors fréquentes, quelques jours peuvent suffire pour entraîner une décomposition partielle du grain et le porter à germer. Le cultivateur se verra dans ce cas obligé de retourner souvent de grandes étendues de javelles pour s'opposer au progrès du mal, mais outre la perte qu'il encourra alors par l'égrenage du grain dans ce mouvement, il ne fera que le retarder faiblement si le temps continue à être chaud et humide. Le moyen de parer à tous ces inconvéniens sera de toujours mettre le grain en *meulons ou moyettes.* Ajoutez que les moyettes vous permettront de couper votre grain 4 ou 5 jours avant sa complète maturité et d'en augmenter ainsi considérablement la qualité. Car si en laissant en javelles le blé coupé encore un peu vert on le détériore quant à sa qualité, au contraire en le mettant en moyettes on augmente le poids et le coulant du grain. Le blé ne peut parvenir à sa parfaite maturité sur pied qu'au détriment de la farine, car l'écorce du grain prenant alors plus d'épaisseur devra fournir plus de son. Suivant MM. J. Gasparin et Thibaut-Houdellière, agriculteurs français qui ont expérimenté la chose, le blé mis en moyettes ne gagne pas moins de 4 à 5 livres en poid par minot, et de 12 à 15 livres de farine par quintal.

Les moyettes peuvent se construire de différentes façons; voici celles que j'ai vues le plus souvent employées et que je crois les plus économiques.

Moyettes coniques.—Placez une gerbe debout autour de laquelle vous en placerez quatre autres en leur donnant un peu de pied, puis vous remplirez les intervalles au moyen de quatre autres gerbes de manière à compléter le cercle, en renfermant la gerbe

centrale. Une dixième gerbe, liée au pied et d'une plus forte dimension que les premières, renversée sur le tout, formera le chapeau. Les gerbes à l'exception de cette dernière ne doivent avoir guères plus d'un pied de diamètre.

Moyettes en biseaux.—Vous prenez dix gerbes que vous placez sur deux lignes parallèles et que vous faites tenir debout en les réunissant par l'épi et en leur donnant un peu de pied. Réunissant alors deux autres gerbes par un bon lien, vous les placez sur les premières de manière à ce que, se touchant par le pied, elles se répandent de chaque côté en inclinant l'épi vers le sol. Les moyettes de cette dernière façon qu'on appelle aussi *quintaux* en certains endroits, sont peut-être plus que les premières capables de résister au vent, en ce qu'elles lui offrent un libre passage dans l'écartement du pied des gerbes mises en lignes parallèles. Pour mettre ainsi le grain en gerbes au moment du coupage, il faut qu'il ne contienne que peu de mauvaises herbes, autrement il serait nécessaire de le laisser en javelles un jour ou deux. La confection de ces petites gerbes est d'une exécution facile et rapide pour les personnes un peu exercées à la chose ; une seule mèche de grain suffit pour le lien.

Moyettes à javelles.—Les moyettes à javelles ont cet avantage sur les moyettes à gerbes qu'elles peuvent être faites en tout temps et dans quelque état que se trouve le blé, sec ou humide, propre ou rempli d'herbes. Voici comment il faut procéder. Prenez un piquet d'environ quatre pieds, pointu par le bas, et percé de deux trous dans le haut, l'un au-dessus de l'autre, de manière à ce que des baguettes de trois pieds de longueur que vous possédez dans ces trous puissent former un croisillon. Vous placez les javelles dans les angles de ce croisillon en les écartant du pied à mesure que vous vous éloignez du centre, de manière à former un cône d'environ 4 à 5 pieds de diamètre à sa base. Puis retirant vos baguettes et enlevant votre piquet, vous recouvrez le tout d'un chapeau que vous formez d'une gerbe renversée. Des moyettes de cette dernière façon peuvent se faire sans inconvénient même avec du grain mouillé. Si l'on craint des vents violents, on peut entourer le cône d'un lien de paille un peu au-dessous de l'épi.

Dans des moyettes bien faites, le grain peut se conserver des mois entiers et par tous les temps ; et leur confection dans tous les cas exige guères plus de temps et de travail que l'engerbage qui se trouve alors fait.

Au nombre des accidents que peuvent causer aux grains les influences atmosphériques, doivent se ranger encore les grêles, qui quelquefois sont assez grosses pour arracher les feuilles, casser le chaume et l'ensevelir sous une couche de terre qu'elles font voler en tombant, et les gelées hâtives qui causent parfois tant de dommage aux grains peu avancés lors de leur apparition. Mais comme leur contrôle est complètement en dehors de l'action de l'homme, qu'il suffise de les énoncer ici.

CHAPITRE II.

Parasites végétaux.

Tous les êtres qui s'établissent sur d'autres êtres pour s'y attacher ou en tirer leur nourriture, ont reçu le nom de parasites. Les parasites parcourent toutes les phases de leur existence ou une partie seulement, sur les individus où ils ont été déposés soit à l'état d'œufs, de graines ou de spores. Les vrais parasites sont ceux qui vivent aux dépens des sucs élaborés par les plantes qui les portent, comme le gui, l'orobanche, un grand nombre de champignons, etc. ; les faux parasites au contraire sont ceux qui ne trouvent qu'un appui dans la plante à laquelle ils s'attachent, et qui vivent aussi bien sur un individu comme sur l'autre, comme les lierres, les lianes, etc.

Parmi les faux parasites, bien qu'il arrive quelquefois qu'il s'en attache quelques-uns au froment, nous n'en connaissons aucun pour avoir été remarqué lui être grandement dommageable ; il n'en est point ainsi des vrais parasites. Mais comme ces derniers sont presque tous des plantes cryptogames, pour mettre le lecteur plus en état de comprendre les explications qui vont suivre, avant d'entrer dans les détails, je dirai un mot du mode de reproduction de ces plantes singulières.

Les botanistes partagent les végétaux en deux grandes classes, savoir : ceux dans lesquels les organes de la reproduction sont visibles ou apparents qu'ils appellent *phanérogames*, et ceux où ces mêmes organes n'apparaissent pas et semblent ne pas exister qu'ils nomment *cryptogames*. On a ignoré pendant longtemps le mode de reproduction de plusieurs familles de ces derniers, tels que les urédinées, les mucédinées, etc., on a même hésité longtemps à reconnaître plusieurs individus de ces mêmes familles pour appartenir au règne végétal. Mais depuis l'invention des verres convexes et les études attentives du savant physiologiste Bénédict Prévost, il n'est

plus permis de douter aujourd'hui que les moisissures, les rouilles des plantes, etc., ne soient de véritables végétaux, qui pour n'être point aussi parfaitement conformés que les autres, n'en suivent pas moins les mêmes règles générales de naître, croître et mourir et de se reproduire de semence. Et au point de vue de l'étude philosophique de la nature, la moisissure que vous tranchez de la lame de votre couteau en ouvrant un pain un peu vieux, en vous laissant voir ses racines, ses tiges, ses branches, ses fleurs et ses graines, productions qui n'ont pu venir que d'une semence qui a résisté à l'action fermentative de la pâte et à la chaleur du four, ne vous annonce pas moins l'artiste suprême, que ces belles productions qui font le charme des campagnes et la beauté des jardins.

Si l'on prend de la poussière de carie ou de quelqu'autre urédinée et qu'on la répande sur de l'eau maintenue à 12° ou 13° Rhéaumur, on verra au bout de quelques jours, chaque globule microscopique composant cette poussière, se gonfler au double de son volume, puis pousser un tubercule d'une longueur de cinq à six fois son diamètre. Ce tubercule se divisera ensuite à son extrémité en six, 8 et même 10 branches, tantôt sessiles et tantôt romifiées. Ces branches présenteront plus tard des articulations apparentes ou mieux des grains internes infiniment petits, et en même temps les globules paraîtront affaissés et laisseront voir des réseaux, qui sans doute renfermaient auparavant les graines ou sporules séminiformes maintenant développées et qu'on ne peut se refuser à regarder comme les semences de la plante. Les globules qui forment la carie, la rouille, etc., sont donc des plantes cryptogames, à moitié de leur croissance, et qui ont besoin de se trouver dans d'autres circonstances pour achever leur développement. Ceci posé, nous allons nous occuper séparément de la carie, du charbon et de la rouille seules plantes parisites reconnues comme nuisibles au froment.

1o. *De la Carie.*

Uredo caries, De Candolle.—La carie qu'on nomme aussi *nielle, caroncule, fouèdre* et plus souvent encore *blé noir*, n'attaque guères que le froment. Cette maladie dûe à un champignon de la fa-

mille des urédinées prend naissance dans les sucs intérieurs même de la plante, et ne paraît pas pouvoir se communiquer extérieurement. Des épis à moitié formés ont été saupoudrés de carie, à différentes époques, et n'ont jamais pour cela laissé voir d'indices de la maladie. Les grains qui sont atteints de carie conservent à peu près leur volume et leur forme, mais les épis qui les portent se reconnaissent facilement au premier coup d'œil : ils sont droits, plus pâles que les autres, et les enveloppes du grain, dans lesquelles seules la maladie se concentre, sont d'ordinaire tellement écartées qu'elles le laissent voir à découvert. Le péricarpe du grain au lieu de farine ne renferme qu'une matière noire, grasse au toucher et qui s'attache aux doigts quand on la frotte. Les spores de la carie sont rondes, réticulées, munies de pédicules sortant d'un corps charnu qui remplace la substance intérieure du grain.

La poussière de la carie, contrairement à celle du charbon répand une odeur infecte qui ressemble assez à celle de la marée ou du poisson pourri. Cette odeur nauséabonde se fait même remarquer jusque dans le pain du froment attaqué de carie, outre qu'elle en fonce considérablement la couleur. Les globules séminiformes de la carie étant en contact immédiat avec le grain dans l'épi, s'attachent d'ordinaire aux poils qui garnissent l'extrémité de celui-ci opposée au germe, et résistent ainsi à l'action du fléau et même du van ; et ce n'est qu'au moyen d'un certain appareil muni de brosses, auquel dans certains moulins on soumet le blé, avnnt que de le faire passer sous la meule, qu'on parvient à le débarrasser de cette poussière. La farine quoique de beaucoup plus belle par cette opération, en conserve néanmoins encore quelques trous.

On peut reconnaître les pieds de blé qui doivent donner des grains cariés aussitôt qu'ils sont levés ; leurs feuilles sont d'un vert plus foncé que les autres ; plus tard, les tiges sont ternes. Si on examine un épi attaqué avant qu'il sorte de ses enveloppes, on trouve que les étamines sont flasques, les stigmates sans barbes et que l'embryon a déjà l'odeur de la carie. Et aussitôt que les épis se montrent, il est très facile de distinguer ceux qui sont attaqués de ceux qui sont sains. Ils sont bleuâtres, ils ont leurs balles plus

serrées, l'embryon conserve ses stigmates, et les anthères collées contre lui sont flasques et sans poussière. Bientôt après par le progrès de la végétation les épis cariés deviennent plus larges, ils s'ébouriffent, le grain grossit, la substance pulpeuse qu'il renferme prend une couleur cendrée qui passe bientôt au brun.

On trouve fréquemment des épis sains sur des pieds qui en offrent de viciés, des grains sains mêlés avec des grains cariés dans le même épi, enfin des grains à moitié sains et à moitié cariés.

Voici d'après De Candolle et Bénédict Prévost la manière d'agir de la carie sur le grain auquel elle est attachée, ou avec lequel elle se trouve en contact dans la terre par le hasard du semis.

Le grain se gonfle d'autant plus promptement que la terre est humide et qu'il fait plus chaud. La carie se gonfle en même temps, pousse ses tubercules ou branches, (1) achève enfin en peu de jours son évolution. C'est alors que les bourgeons ou sporules séminiformes absorbés avec les sucs nourriciers de la plante, enfilent avec eux les canaux de celle-ci, s'élèvent avec la lenteur convenable au but de la nature jusqu'au germe du nouveau grain, où ils se développent séparément, seul endroit où se trouvent réunies les circonstances nécessaires à leur multiplication. La nourriture destinée à la substance du grain est absorbée par eux, ainsi qu'une partie de celle qui devait faire croître les étamines et le pistil qui en conséquence ne se développent qu'imparfaitement ; mais, chose singulière, celle qui sert à l'accroissement de l'écorce du grain et des balles n'est point diminuée, au contraire elle est augmentée. Tous les germes des épis cariés grossissent donc par l'effet même de la carie, tandis qu'il en est un grand nombre dans les épis sains qui avortent. De là vient que les grains des premiers sont généralement plus nombreux que ceux des seconds.

La carie attaque parfois le quart, la moitié et même les trois quarts des grains. Si l'air du voisinage de la mer semble contraire à la rouille, il paraît par contre très favorable à la carie. Dans les comtés de Kamouraska, Témiscouata, Rimouski, etc., depuis de longues années ce fléau vient presque à chaque moisson décimer les produits du cultivateur en froment. Mais disons aussi

---

Voir page 17.

qu'aucun effort n'a encore été tenté pour faire disparaître cette maladie. Et l'on sait que de toutes les maladies du froment, la carie est celle qu'on a pu le plus facilement dominer, puisqu'elle n'a jamais résisté à un bon chaulage de la semence.

Si dans un champ dont la semence a été suffisamment chaulée on retrouve encore quelques traces de carie, cela n'est dû qu'aux sporules séminiformes qui ont pu rester dans le sol au temps de la moisson et que des circonstances particulières ont portées à se développer au temps de la germination. De là encore la sage précaution de ne jamais semer de blé sur un chaume de céréale attaquée de carie.

Un des chaulages les plus efficaces et les moins dispendieux est le suivant : faites dissoudre 1½ livres de sulfate de soude (sel de Glauber) dans deux gallons d'eau. Lorsque le sel est bien fondu, vous arrosez votre tas de blé avec un balai, ayant soin de remuer avec la pelle jusqu'à ce que tout le tas se trouve imbibé, et que l'eau commence à couler autour ; alors avec de la chaux fraîchement éteinte mélangée de cendre vous asséchez votre tas, de manière à ce que chaque grain en soit bien imprégné et praliné. Votre semence peut attendre ainsi préparée plusieurs jours ou bien être semée de suite.

On peut aussi prendre du sulfate de cuivre (vitriol bleu) au lieu de sel de Glauber dans la proportion d'une livre pour deux gallons d'eau. Ce dernier chaulage sera même plus sûr que le premier, en ce que le sulfate de cuivre étant un poison vif, il protégera la semence contre les insectes qui ont coutume de la rechercher dans la terre ; toutefois une semence ainsi préparée ne pourrait encore causer la mort aux volailles qui en mangeraient, la chose a été expérimentée plus d'une fois.

Du Charbon.

Uredo segetum, De Candolle.—Le charbon est de même que la carie un champignon parasite de la famille des urédinées. Il est pulvérulent comme tous les champignons de cette famille, et il détruit ou remplace les organes dans lesquels il se développe. Le charbon a été souvent confondu avec la carie et la rouille, quoique ses caractères soient assez tranchés pour qu'il soit toujours

facile de le distinguer de l'une ou de l'autre. Dans plusieurs endroits, on donne aussi au charbon le nom de *nielle*.

Le charbon attaque quelquefois les feuilles et les tiges des plantes, mais le plus souvent c'est la graine même qu'il envahit. Le charbon s'attaque à presque toutes les graminées, mais il semble affectionner davantage l'avoine, l'orge et le maïs. On ne distingue guère dans un champ les pieds qui en sont affectés que par une taille un peu moindre et une couleur un peu plus terne. Tant que l'épi n'est pas encore sorti de ses enveloppes, les parties malades paraissent à peu près dans leur état naturel. Mais aussitôt que l'épi a écarté les feuilles qui le dérobaient à la vue, il paraît aussitôt d'un gris pâle, et en peu de temps on le voit prendre une teinte noire et charbonnée. Les enveloppes florales, les pédicules, les épillets, tout est altéré, changé ou consumé ; souvent même c'est avec peine qu'on peut reconnaître les vestiges du grain. Il teint en noir les doigts de ceux qui le touchent et tombe en poussière si on le secoue ; cette poussière est inodore.

Les sporules séminiformes du charbon qui sont infiniment petites, et plus légères encore que celle de la carie et de la rouille, prennent aussi naissance dans l'intérieur même de la plante. La preuve en est qu'on trouve des épis entièrement détruits par le charbon avant même qu'ils soient sortis de leurs enveloppes ; les semences du champignon absorbées dans le sol avec les liquides alimentaires de la plante ayant trouvé dans l'épi les circonstances favorables à leur développement.

Le charbon est désastreux pour le cultivateur quand il attaque un grand nombre d'épis. On a vu des champs de grains dans lesquels il avait envahi le quart, la moitié et même les deux tiers des épis. Tout les épis du même pied sont charbonnés, quelquefois tous les grains du même épi ne le sont pas, mais ces grains sont toujours petits, grêles et ridés. On voit le charbon se développer aussi bien dans une année sèche que dans une année pluvieuse, aussi bien sur un terrain sec que sur un terrain humide. Mais on a remarqué que là où il avait fait plus de ravages, c'était toujours sur des terrains peu fertiles ou qui l'année précédente avaient porté une graminée affectée de charbon. C'est que dans le premier cas la vie végétative étant affaiblie, le champignon a

rencontré moins de résistance à son développement, et dans le second, le terrain ayant retenu les spores des champignons de l'année précédente recelait d'avance les éléments du mal.

Le remède serait donc d'abord le chaulage pour débarrasser la semence des spores qui auraient pu s'y attacher et en second lieu de ne jamais semer de grain sur un chaume d'une céréale quelconque attaquée du charbon.

Il n'est pas probable que le charbon puisse être dommageable à l'homme par l'usage qu'il peut faire du grain qui en aura été attaqué, puisqu'au temps de la moisson les spores du champignon ont déjà en grande partie laissé le grain, et que le battage et le vannage doivent le débarrasser du reste. Suivant plusieurs auteurs la paille même des épis charbonnés quoique d'une qualité inférieure ne saurait être préjudiciable aux animaux qui en seraient nourris.

Le charbon n'a jamais que je sache causé de grands dommages au cultivateur canadien. On a rarement vu, je pense, des champs de froment en Canada avoir plus d'un centième ou d'un soixantième d'épis attaqués du charbon. Cela est dû sans doute à la vigueur de végétation qui caractérise notre climat et peut-être aussi à la coutume, presque générale dans ce pays, de faire alterner les jachères avec les récoltes.

3o. *De la Rouille.*

Uredo rubigo vera, De Candolle.—La rouille de même que les deux précédents est un champignon de la famille des urédinées. Elle se développe sur les deux surfaces des feuilles, sur le chaume et sur les épis des graminées, sous l'apparence de petits points ovales, pulvérulents, proéminents, d'abord jaunâtres et passant ensuite au noir. Les petits caussinets qu'elle forme d'abord en lignes parallèles au sens des fibres, finissent en s'étendant par se réunir et par former de grandes taches. Lorsque la rouille n'attaque que faiblement le grain, elle ne paraît pas lui être grandement nuisible, mais quand elle est considérable, elle occasionne des pertes sérieuses. Dans toutes les graminées le blé est celle que la rouille affectionne d'avantage.

Si l'on examine attentivement les caussinets formés par la rouille sur le chaume et surtout sur la feuille du blé, on verra dans tous les cas l'épiderme fendu, et il ne sera pas difficile de reconnaître que la sève s'extravasant par ces fentes donne naissance à ce champignon, ou du moins sert de réceptacle aux spores de ce champignon soulevées de terre par les pluies, promenées dans l'air par les vents ou ce qui est peut-être plus probable absorbées dans le sol avec les sucs nourriciers de la plante. On a remarqué que la rouille se manifeste d'ordinaire sur le blé lorsqu'à des pluies un peu prolongées succède tout à coup un soleil ardent. C'est qu'alors l'évaporation de l'eau restée sur le chaume et les feuilles se faisant trop rapidement, occasionne des gerçures dans l'épiderme ou vernis vitré qui les recouvre de toutes parts, et permet ainsi à la sève de se détourner de sa voie ordinaire, et de présenter aux spores du champignon les circonstances favorables à leur développement, soit qu'elles viennent de l'intérieur ou de l'extérieur. Aussi dès qu'une tige de blé est attaquée de la rouille d'une manière un peu sérieuse, la voit-on aussitôt languir; ses feuilles commencent de suite à se dessécher, et pour peu que les pluies soient fréquentes, la maladie passant de la tige à l'épi, on verra aussi ce dernier prendre bientôt le rouge. La balle ou enveloppe la plus voisine du grain se desséchant alors et adhérant à celui-ci occasionnera bientôt sa décomposition, tant par l'humidité qu'elle retiendra que par celle que conserveront aussi les caussinets du champignon fixés sur les épillets. Il ne sera pas rare dans ce cas de voir des pièces de blé donner moins de la moitié de ce qu'elles auraient données sans cet accident.

Plus donc l'humidité et la chaleur permettront aux sporules ou bourgeons séminiformes de la rouille de s'attacher aux tiges du grain et de s'y développer, plus elle causera de dommages. Il est de certains endroits comme la basse Caroline par exemple, où l'on a été obligé de renoncer à la culture du blé parce que l'humidité naturelle du sol jointe aux brouillards qui règnent si fréquemment dans ce pays favorisaient trop le développement de la rouille. On a remarqué au contraire que, dans le voisinage de la mer, ou dans des terrains amendés au moyen de la chaux ou de cendres lessivées, ou bien engraissées avec des varechs ou autres plantes mari-

nes, la rouille ne se montrait jamais assez abondante pour causer des dommages appréciables. En voici suivant moi la raison.

Il se trouve sur les tiges et les feuilles de la plupart des graminées et surtout du froment un certain vernis luisant absolument de même matière que le verre. Le plus souvent cette matière vitrée termine les arrêtes des feuilles par des petites dents en manière de scies extrêmement fines, mais capables toutefois d'écorcher les doigts de ceux qui sans précaution se plaisent souvent à presser ces feuilles dans le sens de leur longueur. Plus donc cette couche de verre sera épaisse, et plus le chaume sera fort et plus il opposera de résistance à l'humidité ou autres influences atmosphériques qui pourraient le porter à se fendre et à fournir de fausses issues à la sève sur laquelle vient s'attacher la rouille. Et l'on conçoit que cette couche de matière vitrée sera d'autant plus forte que le sol recèlera de lui-même ou qu'on lui fournira artificiellement, les éléments qui entrent dans sa composition. Or on sait que pour faire du verre on prend du sable, de la chaux et de la cendre qu'on fait fondre ensemble en les chauffant, bien que chacune de ces substances soit à peine fusible prise séparément. Si donc en mêlant au sol de la chaux, de la cendre, etc., on met à la disposition de la plante en plus grande abondance les éléments qui entrent dans la composition de la matière vitrée dont elle se couvre, elle en absorbera nécessairement une plus grande quantité, et se mettera par là plus en moyens de résister à la rouille. Les varechs qui par leur décomposition produisent en quantité de la soude, qui entre aussi dans la composition du verre, produiront le même effet. Aussi a-t-on encore remarqué que la rouille se montrait bien plus rarement dans les terrains siliceux ou sablonneux.

La rouille est d'autant moins dommageable au grain que celui-ci est plus près de sa maturité lorsqu'il en est attaqué. Le dommage qu'il en reçoit ne venant que de la suppression de sa nourriture qu'elle intercepte pour se l'approprier ou qu'elle attire en dehors de ses voies ordinaires, il souffrira d'autant plus qu'il avait un plus grand besoin de cette nourriture.

Comme les grains murissant de bonne heure sont rarement attaqués de la rouille et qu'elle ne se manifeste d'ordinaire que

vers la fin d'août ou au commencement de septembre, peut-être lui faut-il une certaine continuité de chaleur pour le développement de ses semences, chaleur qu'elle ne peut trouver en juillet ou au commencement d'août.

Il n'a jamais été tenté que je sache de moyens pour combattre la rouille en Canada. On a eu cependant plus que jamais à s'en plaindre dans le district de Québec dans ces dernières années, depuis surtout que pour échapper à la mouche on s'est mis à attendre jusqu'au commencement de juin pour semer le blé. Le voisinage de la mer en préserve généralement les districts de Gaspé et de Kamouraska. On devrait donc dans les endroits où l'on a eu le plus à s'en plaindre, après tous les soins donnés au terrain pour le meilleur égouttage, user autant que possible de la chaux et de la cendre comme engrais et ne jamais semer sur du chaume qui aurait porté un grain attaqué de la rouille, de plus chauler la semence comme on l'a dit plus haut.

CHAPITRE III.

Parasites animaux.

On sait que presque tous les insectes, contrairement aux individus des autres classes de l'espèce animale, subissent plusieurs métamorphoses ou transformations avant que d'arriver à l'état d'insectes parfaits. Suivant donc cette loi qui leur est commune, les insectes à l'état parfait, tel que nous voyons les papillons, les mouches, les hannetons, etc., meurent, le mâle aussitôt après l'accouplement, et la femelle aussitôt qu'elle a déposé à l'endroit convenable des œufs qui plus tard, d'ordinaire au printemps suivant, écloront en larves, c'est-à-dire en vers, chenilles, etc. Ces larves après un espace de temps plus ou moins long suivant les espèces, se transforment en nymphes ou chrysalides, c'est-à-dire en une nouvelle espèce d'œufs qui n'est pas sans quelque ressemblance avec la forme que l'insecte vient de laisser ou avec celle qu'il va bientot prendre. Après quelques jours cette nymphe tantôt enfouie dans la terre, tantôt suspendue à une branche par un fil, etc., donne naissance à l'insecte ailé ou parfait, et ainsi de suite.

La durée des phases de la vie des insectes, est plus ou moins longue suivant les espèces, la température et les climats où ils se trouvent. Il y en a, tel que le charançon, par exemple, qui subissent toutes leurs transformations en quelques jours seulement. D'autres, comme les hannetons, vivent plusieurs années à l'état de larves. La plupart n'ont qu'une très courte existence à l'état d'insecte parfait, quelque uns comme l'éphémère ne vivent même que quelques heures. Si l'on en excepte quelques tribus de la famille des orthoptères, tels que les sauterelles et les criquets, il en est guères qui à ce dernier état puissent faire tort aux moissons.

Les insectes qui d'ordinaire se posent en ennemis du froment sont : le hanneton, le charançon, la saperde, le criquet, la fausse-teigne, l'alucite, la cécidomye et la mouche à blé.

1o. *Du Hanneton.*

Melolontha vulgaris, Latreille.—Tout le monde connait le hanneton pour en avoir été heurté dans quelque promenade du soir. Il appartient à la famille des coléoptères, a quatre ailes, ses supérieures ou élytres dures et de couleur brune, ses inférieures membraneuses et réticulées. Pendant le jour il se tient sous les feuilles des arbres ou sur de jeunes pousses qu'il ronge en peu de temps, et ce n'est que le soir qu'il prend ses ébats dans les airs. L'insecte à l'état parfait ne vit guère plus de huit jours et bien qu'à cet état il puisse causer quelques dommages, ce n'est qu'à l'état de larves qu'il est véritablement redoutable.

Dès que la femelle, qui est un peu plus grosse que le mâle, est fécondée, elle s'enfonce de deux ou trois pouces dans la terre pour y déposer de 20 à 30 œufs. Elle choisit de préférence les terrains meubles et bien engraissés afin que les larves aussitôt écloses puissent y trouver abondamment des racines pour leur nourriture. Ces larves qu'on appelle aussi *vers blancs*, *mans* ou *turcs*, sont allongées, presque cylindriques, d'un blanc sale, souvent même tout à fait brunes, ont la tête fauve. Elles ont la bouche munie de fortes machoires, six pattes, mais se tiennent toujours sur le côté. Elles sont de trois à quatre ans en cet état avant de se transformer.

Les vers blancs ne respectent aucune racine, aussi sont-ils la terreur des jardiniers et font-ils parfois le désespoir du cultivateur. J'ai vu en Juin 1853 dans la paroisse de St. André de Kamouraska, et j'avais déjà vu la chose dans plusieurs paroisses du district des Trois-Rivières, de grandes pièces de blé tellement ravagées par ces vers qu'on s'est vu obligé de les ensemencer de nouveau en avoine ou en orge.

Le hanneton se montre si nombreux en de certaines années en Europe, et ses dégats sont parfois si considérables que les communes de plusieurs départements de la France se sont vues parfois obligées de proposer des primes pour sa destruction. Le conseil général de la Sarthe vota en 1835, une somme de 20,000 francs pour la destruction des hannetons, sur cette somme 17,121 francs furent distribués en primes à raison de 30 centimes le décolitre de hannetons, (environ 10½ pintes,) et payèrent 57,070 décolitres, dont

chacun contenait environ 5,200 insectes; on a donc obtenu ainsi la destruction de 274 millions d'individus.

Si nos rudes hivers ne fesaient pas périr un grand nombre de larves de hannetons, il est probable que nous aurions encore beaucoup plus à souffrir de leurs dégats, car une fois parvenu à cet état si, avec de la suie, des cendres, etc., on peut quelquefois soustraire aux ravages de l'insecte quelques couches ou carrés de jardins, il est presque impossible de lui faire la guerre avec succès lorsqu'il envahit les champs. C'est donc à l'état parfait qu'il faut l'attaquer. Comme il s'attache d'ordinaire aux feuilles des arbres pendant le jour, et qu'il est très lourd dans ses mouvements, on le fera facilement tomber en secouant ceux-ci et des enfants pourront alors le recueillir pour le faire brûler ou l'échauder, car si on se contentait de l'écraser, les œufs de femelles déjà fécondées pourraient tout de même éclore plus tard.

2o. *Du Charançon ou Calandre.*

Calandra granaria, Olivier.—Le charançon dont la larve porte le nom de calandre est de même que le précédent de la famille des coléoptères. C'est un petit insecte de forme presque sphérique et de couleur brunâtre. Dès qu'on le touche, il replie aussitôt ses pattes, s'envoie les antennes en arrière et fait le mort. Le champ de ses exploits est le grenier même du cultivateur. La femelle dépose ses œufs sous l'écorce même du grain dans le grenier, n'en mettant qu'un dans chaque grain. Au bout de quelques jours i en nait une petite larve blanche qui se nourrit de la farine de sa propre demeure ; celle-ci épuisée, le vers n'attaquera pas un autre grain, mais se transformera là même en nymphe et en insecte parfait. Le mâle recherche alors la femelle et meurt aussitôt après la copulation. Les générations peuvent ainsi se succéder les unes aux autres jusqu'à trois et quatre fois dans le mois.

Mais comme en Canada la température de l'hiver ne permet pa au charançon d'accomplir ses évolutions, et que d'ordinaire les cultivateurs ne gardent point de blé en grande quantité dans leurs greniers durant l'été, il s'ensuit qu'on a assez rarement à souffrir des dégats de cet insecte. Généralement parlant nos cultivateurs ne le connaissent pas même. Le fait suivant en est une preuve.

Un vieux cultivateur de la Côte de Beaupré, probablement sans avoir vu les sept vaches maigres du songe de l'ancien roi d'Egypte, s'était mis, il y a quelques années, par une injuste défiance des ressources de la Providence, à faire provision de blé et de farine, pour plusieurs années d'avance. Mais quelle ne fut pas sa surprise, lorsqu'un beau jour d'août, il remarqua qu'une multitude innombrable d'insectes avaient pris possession de son tas de blé et achevaient presque de le ronger. De suite de s'exclamer de stupéfaction de voir des *poux*, comme il les appelait, s'emparer de son grain ; et les voisins aussitôt de voir là le doigt de Dieu qui envoyait ainsi des insectes *nouveaux* pour punir le bonhomme de sa défiance et de son avarice. On ne tarda pas non plus à mettre les sorciers et le démon de la partie, si bien que le curé fut invité à venir reconnaître la chose *de visu*. Mais il ne fut pas difficile à celui-ci de reconnaître de suite le charançon que la chaleur et l'humidité de ce grenier, avaient porté à se multiplier en une aussi grande quantité.

Le moyen de se mettre à l'abri des ravages de la calandre est des plus faciles. Il ne s'agit que de suspendre dans les greniers des plantes aromatiques et de l'absinthe surtout. Ce serait encore bien mieux de parsemer des branches de cette dernière plante dans les tas de blé. Des tas de blé déjà envahis par la calandre ont été traités de cette dernière façon, et aussitôt on a vu les insectes abandonnant leur proie, grimper sur les murs et les cloisons pour se soustraire à cette odeur qui ne manque jamais de leur causer la mort.

L'odeur même du foin seul suffit pour éloigner les calandres des lieux qui en renferment.

Comme le moindre mouvement porte cet insecte à se rouler en boule et à suspendre son action, on a remarqué aussi, qu'en remuant souvent avec la pelle le blé qui en contenait, on diminuait considérablement ses dégats ; mais dans tous les cas, il est de la tactique d'une bonne guerre de toujours viser de suite à se défaire de ses ennemis plutôt que de chercher à se mettre pour un moment à l'abri de ses attaques. Il vaut donc bien mieux recourir de suite aux herbes aromatiques.

3o. *De la Saperde.*

Saperda gracilis, Fabricius.—La saperde est aussi un petit coléoptère, long, effilé, muni de deux antennes filiformes sensiblement plus longues que le corps, assez ressemblantes à la puce pour avoir porté les cultivateurs à lui donner ce nom. Vers le mois de juin, lorsque les blés sont en fleurs, la femelle perce le chaume un peu au-dessous de l'épi, et y dépose un œuf qui au bout d'une quinzaine de jours donne naissance à une larve. Celle-ci ronge l'intérieur du chaume en descendant et forme de distance en distance avec les débris des espèces de bouchons. Arrivée à la racine elle se transforme en nymphe et attend le printemps suivant pour se métamorphoser en insecte parfait.

Dans l'Angoumais en France, où cet insecte a fait périr parfois le quart de la récolte, on dit *aiguillonnés* les épis ainsi attaqués. Ces tiges sont d'ordinaire brisées par le vent ou si elles se maintiennent, elles ne produisent que des épis stériles.

Comme l'insecte se réfugie assez bas dans le chaume pour n'être pas enlevé avec la partie moissonnée, on n'a trouvé d'autre moyen de le combattre que d'arracher le chaume après la moisson et de le brûler.

La saperde a causé autrefois en Canada des pertes considérables. Vers 1810 des paroisses bordant le Sud du St. Laurent en aval de Québec ont vu pendant plusieurs années leurs récoltes souffrir grandement des ravages de cet insecte. Mais depuis plus de 30 années il semble être presque complètement disparu de notre pays, ou du moins il ne s'y montre jamais assez nombreux pour faire apprécier ses ravages.

4o. *Du Criquet et de la Sauterelle.*

Le criquet *Acridium migratorium, Olivier*, et la sauterelle *Locusta* sont des insectes herbivoires de l'ordre des orthoptères, trop connus pour qu'il soit nécessaire de les décrire. Dans les régions tropicales les criquets émigrent assez souvent d'une contrée à une autre en telle quantité, que tout ce qui est plante ou verdure disparaît en un instant à leur passage. Les animaux et les hommes mêmes n'affrontent pas impunément leur rencontre. La bande

voyageuse les envahit de toutes parts, et si on n'a pas à redouter leurs morsures, leur nombre fait qu'on ne peut voir ni respirer qu'avec difficulté. Mais nos climats nous mettent heureusement à l'abri des attaques de cette espèce d'ennemis. Nos criquets et nos sauterelles dévorent aussi l'herbe de nos champs et les tiges de nos moissons, mais ils sont rarement en quantité suffisante pour pouvoir causer des pertes sérieuses.

Cet ennemi comme le hanneton ne peut se combattre que par la chasse à l'insecte parfait. Dans le département des Bouches-du-Rhône, en France, on donne pour la destruction des sauterelles des primes de 25 centimes par kilogramme d'insectes. Or une année dans la seule commune de Ste. Marie, on a recueilli 82,000 kilogrammes (plus de 164,000 livres) ce qui ne devait pas faire, y compris les œufs, moins d'un milliard d'individus de détruits. On n'a certainement jamais vu cet insecte en telle quantité en ce pays.

50. *De la Fausse-Teigne.*

Tinea Granella, Fabricius.—Les teignes sont des lépidoptères nocturnes, du genre phalène et de la tribu des tinéites. Ce sont des papillons à ailes droites, à tête large et velue, et qui ont l'abdomen cylindrique. Leurs chenilles vulgairement appelées *vers* ou *mites*, sont de très petite taille, glabres, de couleur jaune blanchâtre et à 8 pattes. Elles vivent et se métamorphosent dans des fourreaux fusiformes, fixes ou portatifs qu'elles forment de la matière même qui leur fournit leur nourriture. Ce sont ces vers qui détruisent les graines, les pelleteries, les étoffes de laine, les animaux empaillés, les lits de plume, etc.

La teigne des grains dont la larve porte le plus souvent le nom de fausse-teigne, est d'un gris blanchâtre, un peu plus longue que la larve du charançon. Elle vit dans les champs et les greniers. Elle forme son fourreau de plusieurs grains de blé qu'elle agglutine et ronge de suite. Lorsqu'elles se trouvent réunies en grande quantité dans un tas de blé, elles le couvrent bientôt à sa surface de soies qui en reliant les grains les uns aux autres forment bientôt une espèce de croute. Le grain est dès lors presque perdu, il ne tarde pas à s'échauffer et à contracter une mauvaise odeur qui lui fait perdre sa qualité.

On chasse la fausse-teigne de la même manière que la calandre avec des herbes aromatiques et surtout des branches d'absinthe qu'on enfonce dans les tas de blé.

6o. *De l'Alucite.*

L'alucite est aussi un petit lépidoptère, à couleurs métalliques très resplendissantes, d'où lui vient son nom (du latin *Allucco, briller*). Elle appartient à la même tribu que la précédente et lui ressemble sous beaucoup de rapports ; comme elle aussi elle redoute les fortes odeurs. Un savant français, M. Doyère a proposé en 1850 un nouveau procédé pour détruire l'alucite. ' consiste à chauffer le blé jusqu'à 60 °, à cette température l'insecte est détruit sans que le grain en souffre.

Mais comme je l'ai déjà fait observer pour la calandre, la fausse-teigne et l'alucite ne se montrant dans ce pays que dans un temps où d'ordinaire nos greniers sont à peu près vides de grains, et nos rudes hivers les fesant périr en partie ou les empêchant d'accomplir leurs évolutions pendant ce temps, il s'en suit que les pertes qu'elles occasionnent sont rarement considérables.

7o. *De la Cécidomye.*

Cecidomia destructor, Walckenaer.—La cécidomye destructive est un insecte à deux ailes membraneuses et à bouche sans machoires. Comme toutes les mouches elle appartient à la famille des diptères. Elle est plus connue en Amérique sous le nom de mouche de Hesse (*Hessian Fly*) d'où l'on croit qu'elle fut importée lors de la guerre de l'indépendance aux Etats-Unis, avec les blés que l'on tira alors de ce pays pour l'armée anglaise. Elle causa pendant plusieurs années des dégats considérables. C'est aux blés d'automne qu'elle s'attaque de préférence. La femelle avant l'hiver dépose ses œufs à l'insertion des feuilles près des racines. Au moment de son éclosion au printemps, la larve ronge le chaume en descendant vers la racine, et vers le mois de Juin, elle se transforme en insecte parfait. Le plus souvent la tige ainsi attaquée se dessèche et meurt même avant l'épiage, ou si elle passe cette dernière période, elle ne se trouve pas avoir assez de vie pour la fécondation parfaite du grain.

Mais cette mouche qui a causé tant de pertes aux récoltes pendant les 15 ou 20 années qui ont suivi l'indépendance américaine, est devenue depuis cette époque de plus en plus rare ; si bien que dans le Haut-Canada ses ravages aujourd'hui ne sont guères appréciables et que dans le Bas elle n'est pas même connue des cultivateurs. La cécidomye avec la pluspart des insectes ennemis de nos moissons que je viens de passer en revue, semblent s'être retirés d'eux-mêmes plutôt que chassés par la guerre qu'on leur a faite, pour faire place à un nouveau venu autrement redoutable que tous ses devanciers, et qui depuis plus de 25 années déjà poursuit avec ardeur son œuvre de destruction : je veux parler de la mouche à blé.

80. *De la mouche à blé.*

Tipula tritici, *Spence ; et Cecidomya tritici*, suivant d'autres.— La mouche à blé est un insecte de l'ordre des diptères némocères. D'une belle couleur fauve, plus petite que nos mouches de maisons, au corps droit et allongé, aux pattes longues et grèles, elle a la tête ronde, les ailes étroites, sa bouche est munie d'une pompe de longueur variable et d'un suçoir très court ; le mâle est un peu plus petit que la femelle et ses antennes sont garnies de poils. L'insecte à l'état parfait n'a rien qui doive le faire redouter, et n'étaient les immenses dégats causés par sa larve depuis plus de trente années, tant en Europe qu'en Amérique, il ne serait encore l'objet des attentions que de ces rares érudits que l'amour de la science porte à observer la nature jusque dans ses plus menues opérations pour en saisir les secrets et les mystères présentés par le Créateur à l'étude et à l'observation de l'homme, afin qu'il en puisse tirer quelque sujet d'utile instruction.

Ce fut vers 1825 qu'on remarqua pour la première fois dans les Iles Britanniques la présence de petits vers dans l'épi du blé ; et dès 1827 les trois quarts de la récolte de l'Irlande étaient perdus par suite des ravages de cet insecte. En Canada ce n'est qu'en 1834 que, dans le district de Québec, on pût remarquer sa présence pour cause d'un grand déficit dans le rendement de la récolte. Et, depuis cette époque c'est-à-dire en moins de 25 ans, ce serait rester

encore au-dessous de la réalité que de porter les pertes qu'il a causées à l'énorme somme de £10,000,000.

Le Haut-Canada n'a pas été de beaucoup aussi maltraité que le Bas par la mouche à blé ; c'est à peine si en plusieurs endroits ses dégats ont pu faire remarquer sa présence. Et aujourd'hui que le fléau quoique ayant beaucoup perdu de son intensité ne fait pas périr encore moins de $\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{4}$ de la récolte dans le Bas, c'est à peine si $\frac{1}{20}$ s'en trouve affecté dans le Haut. Cependant on semblerait s'appercevoir que le fléau suit une marche ascendante vers l'équateur. Pendant que les districts inférieurs de la province remarquent que l'insecte est de plus en plus rare chez eux, ceux de la partie supérieure observent qu'il est de plus en plus nombreux. Dans le Haut-Canada, surtout dans les parties avoisinantes des lacs, dans l'état de New-York et jusque dans l'Illinois, on s'est grandement plaint de ses ravages sur la dernière récolte. Puisse t-il nous avoir fait pour toujours ses adieux à nous du district de Québec, et abréger le temps de sa visite à ses nouveaux hôtes, en attendant qu'il plaise a la Divine Providence de le faire disparaître pour toujours ou du moins de mettre un terme à ses ravages.

Des observations attentives et plusieurs fois répétées, ont permis de constater que la mouche à blé se montrait d'ordinaire vers le 15 ou le 20 Juin, et disparaissait vers le 20 Juillet. C'est vers le soir qu'elle va déposer ses œufs dans la glume même du grain de blé, aussitôt qu'une partie de l'épi se montre en dehors de sa gaîne. Chaque mouche en dépose de 10 à 15 qu'elle fait adhérer à la glume au moyen d'une matière gluante qu'elle dépose. Le moindre vent ou mauvais temps la contrarie dans ses opérations ; il lui faut du calme et une température un peu humide. Huit ou dix jours après ces œufs ont donné naissance à autant de larves ou de petits vers rougeâtres, munis de pattes et d'une espèce de serre à une de leurs extrémités. Ces larves, comme je viens de le dire, au nombre quelquefois de 10 à 15 dans le même épillet, trouvent l'aliment qui leur convient dans la substance alors laiteuse du grain de blé et cessent de le ronger aussitôt qu'il commence à se durcir. On voit alors les vers sortir de la glume pour se laisser choir sur le sol, s'y dépouiller de leur peau et reprendre une nouvelle activité pour s'enfoncer de deux ou trois pouces dans la terre et s'y trans-

former en nymphes. Ils sont alors dans un état d'insensibilité complète, ayant revêtu une forme ronde sous une couleur cuivrée. C'est en cet état qu'ils attendent le retour des chaleurs du printemps suivant pour passer à leur tour à l'état d'insecte parfait. Il ne faut pas moins qu'une chaleur continue de 11° Rhéaumur pendant une dizaine de jours pour l'éclosion de la nymphe en insecte parfait. La mouche à ce dernier état passe ordinairement le jour à la racine de l'épi, ou encore sur les touffes d'herbes plus rapprochées du sol, étant trop délicate pour demeurer exposée aux rayons du soleil.

Le blé ne peut guère courir de dangers de la part de l'insecte pendant plus de trois jours de sa croissance à commencer du moment où un côté de l'épi se montre à découvert. Si donc au moment de l'épiage de son blé, le cultivateur remarque que pendant près de trois jours le vent se maintient assez pour toujours agiter les tiges du grain, ou que la température descend la nuit à 8° ou 9°, ou si le thermomètre ne s'est encore élevé pendant une dizaine de jours précédemment à 11°, il peut être sûr que son grain ne souffrira que faiblement de la mouche, quelque nombreuse qu'il la trouve en examinant son champ. Car l'insecte alors ne pouvant déposer ses œufs dans la glume du blé, les déposera, comme on l'a vu faire, sur les feuilles ou sur d'autres herbes, et la larve au moment de son éclosion ne pouvant trouver la nourriture qui lui convient périra aussitôt. La mouche est délicate et ne peut guère se transporter qu'à quelques arpents de l'endroit qui l'a vu naître, encore lui faut-il un temps absolument calme. Aussi a-t-on remarqué que le blé semé sur du chaume de blé attaqué de la mouche était toujours plus maltraité ; que les blés semés dans des nouveaux défrichements ou dans des endroits éloignés de la même céréale en étaient rarement attaqués. Un observateur l'année dernière a remarqué une quantité prodigieuse de mouches à blé sur des tiges de patates plantées dans un champ qui avait porté du blé l'année précédente. J'ai constaté moi-même l'année dernière qu'un grand nombre de nouvelles concessions n'avaient pu remarquer la présence de la mouche pendant que, dans les mêmes paroisses, des champs bordant le fleuve en avaient sérieusement souffert.

La durée de l'apparition de la mouche est d'environ 30 jours, suivant que la température se trouve plus ou moins favorable à la transformation des nymphes, et que celles-ci se trouvent placées dans des conditions de chaleur et d'humidité qui leur conviennent davantage. Si dès la première apparition de ce fléau on avait de suite abandonné la culture du blé, il n'y a pas de doute qu'au bout de 3 ou 4 ans on aurait pu la reprendre sans courir de risques de ce côté. Mais bien que les récoltes de 1834, 1835, 1836, presque complètement perdues malgré la plus belle apparence en herbe fissent pousser de toutes parts un cri de détresse, on n'en continua pas moins à semer du blé ; et ce ne fut qu'après 5 ou 6 ans de pertes continuelles et ruineuses pour les cultivateurs qu'on se décida en plusieurs endroits à abandonner complètement cette culture. Cependant l'observation de la maladie ayant fait voir qu'en rapprochant ou reculant l'époque de l'épiage du blé de celle de l'apparition de l'insecte, on pouvait en partie se mettre à l'abri de ses ravages, on se mit de nouveau à semer du blé, de manière toutefois qu'il n'épiât que vers le 20 Juillet, après le passage de la mouche. On reconnut de suite une grande diminution dans les pertes sans qu'elles ne cessassent toutefois d'être encore très considérables. Mais l'insecte qui avant 1850 ne se rencontrait plus après le 20 Juillet, se laissait encore voir au 12 août l'an dernier, si bien que quelques pièces de blé semées au commencement de mai, dans le voisinage de Québec, ne paraissaient presque pas en avoir souffert, s'étant trouvées sans doute trop avancées lors de son apparition. Serait-il disposé à retarder annuellement l'époque de son apparition ? C'est ce qu'on serait porté à croire et ce que de nouvelles observations ne tarderont pas de nous permettre de constater d'une manière certaine.

Pour me résumer je dirai donc aux cultivateurs : de remèdes efficaces contre la mouche à blé nous n'en connaissons pas encore, mais voulez-vous vous mettre à l'abri de ses attaques autant qu'il dépend de vous ? observez ce qui suit.

1o. Semez votre blé en Avril, s'il est possible, si non, attendez aux premiers jours de Juin.

2o. Si votre blé a été attaqué de la mouche cette année, n'en semez pas de nouveau dans le même champ ni même dans un voisinage très rapproché.

3o. Lorsque par le battage et le vannage vous aurez séparé des grains du blé les vers qui s'y tiennent attachés, ne manquez jamais de les faire brûler, car si vous alliez les balayer aux portes de vos granges, ce serait une véritable semence de mouches que vous prépareriez à vos champs pour l'année suivante.

4o. Plus votre champ sera clair de mauvaises herbes et votre semence nette, moins vous offrirez de retraites à la mouche et moins nombreuses seront ses larves.

CONCLUSIONS PRATIQUES.

Voulez-vous, cultivateurs, combattre la Jaunisse, la Coulure, l'Echaudage, le Versement ?

Drainez vos champs, si non, égoutez-les, égoutez-les.

Voulez-vous vous mettre à l'abri de la germination en javelles ?

Mettez votre grain en moyettes.

Voulez-vous préserver votre blé de la Carie ou du Charbon ?

Chaulez la semence.

Craignez-vous la Rouille ?

Chaulez la semence, égouttez parfaitement, et employez la cendre, la chaux, le plâtre, etc., comme amendements.

Voulez-vous chasser de vos greniers le Charançon, la Fausse-teigne ou l'Alucite ?

Employez des herbes aromatiques, de l'Absinthe surtout, et donnez de l'air à vos greniers.

La Saperde a-t-elle envahi vos champs ?

Hersez votre chaume aussitôt après la moisson, réunissez-le par tas et mettez-y le feu.

Enfin voulez-vous vous mettre à l'abri des ravages de la mouche à blé ?

1o. Semez de bonne heure ou très tard ; 2o. Ne semez point sur du chaume de blé attaqué de la mouche ou dans des champs voisins ; 3o. Faites périr les larves que vous pourrez recueillir en battant et en vannant ; 4o. Que vos champs et votre semence soient bien nets.

Le cultivateur sage et intelligent qui usera de ces différents moyens pour combattre les ennemis de ses moissons, ne manquera pas d'en reconnaître de suite l'efficacité.

paré des
z jamais
s de vos
que vous

et votre
et moins

Coulure,

javelles ?

arbon ?

la cendre,

a Fausse-

surtout, et

ssez-le par

la mouche

emez point
es champs
ecueillir en
re semence

différents
manquera