

Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

Canadiana.org has attempted to obtain the best copy available for scanning. 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 scanning are checked below.

Canadiana.org a numérisé 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 numérisation 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
- Only edition available /
Seule édition disponible
- Tight binding may cause shadows or distortion
along interior margin / La reliure serrée peut
causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la
marge intérieure.

- Additional comments /
Commentaires supplémentaires: Pagination continue.

- Coloured pages / Pages de couleur
- Pages damaged / Pages endommagées
- Pages restored and/or laminated /
Pages restaurées et/ou pelliculées
- Pages discoloured, stained or foxed /
Pages décolorées, tachetées ou piquées
- Pages detached / Pages détachées
- Showthrough / Transparence
- Quality of print varies /
Qualité inégale de l'impression
- Includes supplementary materials /
Comprend du matériel supplémentaire

- Blank leaves added during restorations may
appear within the text. Whenever possible, these
have been omitted from scanning / 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 numérisées.

LE

Naturaliste Canadien

Vol. XVII

Cap Rouge, Q., Avril, 1888

No. 10.

Rédacteur : M. l'Abbé PROVANCHER.

PRIMES

La 1ère prime du mois de février, *Hippopus maculatus*, N° 14, est échue aux Frères du Sacré-Cœur d'Arthabaskaville.

La 2e du même mois, N° 67, ainsi que la 2e du mois de janvier, N° 64, n'ont pas encore été réclamées.

MARS, NUMÉROS GAGNANTS.

1ère Prime—Cecil's Book of Insects,..... N° 198.

2e " —*Cassis echinophora*, Casque porte-épines N° 40.

N. B. — L'abonné ayant l'exemplaire portant l'un ou l'autre de ces deux numéros écrit en crayon bleu sur la première page de la couverture, et ayant payé son abonnement d'avance, devra réclamer l'objet dans les deux mois de cette date, et envoyer des timbres pour affranchir le postage.— Voir sur la couverture.

ETUDE SUR LES MICROBES

PAR LE DR J. A. CREVIER, MONTREAL

(Continué de la page 143)

Les microbes du sol.—La présence des microbes dans le sol a été mise en évidence par les recherches de M. Pasteur et de ses collaborateurs MM. Chamberland et Roux, sur la maladie charbonneuse. Ayant recueilli la terre dans le voisinage des fosses où l'on avait enfoui des animaux morts du charbon, ces observateurs trouvèrent aussi bien celle des profondeurs que celle de la surface, remplie, non seulement de bactériidies (*Bacillus antracis*), mais encore d'une foule d'autres microbes ou germes plus ou moins dangereux et pouvant produire, par inoculation à des animaux, des maladies plus ou moins sérieuses. Voulant se procurer de la terre à un état de division plus parfaite, M. Pasteur eut l'idée de recueillir les déjections que les vers de terre viennent déposer à la surface, et qui sont presque exclusivement formées d'une argile riche en humus (terre végétale), que les vers avalent pour s'en nourrir. Cette terre, après avoir traversé le canal intestinal du ver, contenait encore des microbes qui n'avaient nullement perdu leur virulence. Enfin j'ai déjà dit que les eaux de sources, au sortir du sol, contiennent déjà des microbes qu'elles ont entraînés en filtrant à travers les couches géologiques. M. Béchamp a même reconnu la présence de microbes vivants dans la craie, qui appartient à l'époque des terrains secondaires, dont les dépôts remontent à plusieurs millions d'années; puisque les mers ont eu le temps de déposer à leur surface plus de 10,000 pieds de sédiment, à raison d'un pouce par siècle, en moyenne.

La théorie tellurique et la théorie diblastique. On comprend, d'après cela comment l'on a pu établir une théorie qui attribue la plupart des maladies épidémiques à l'influence des microbes du sol qui peuvent, à un moment donné, envahir le corps de l'homme, en

pénétrant d'abord dans ses poumons et son canal digestif, puis de là dans le sang.

Deux savants allemands, Pettenkofer et Naegeli, se sont faits les promoteurs de cette théorie tellurique (qui a son origine dans le sol) des maladies, et beaucoup de faits viennent la confirmer. C'est ainsi que la fièvre intermittente, la malaria, ne sévit dans les pays de marais que lorsque ces marais se dessèchent en partie, surtout pendant l'été. Pour assainir ces marais, il faut les dessécher et les combler complètement, et surtout les transformer en terres cultivées. De même les vallées de nos fleuves et rivières ne deviennent dangereuses qu'au moment où le cours d'eau rentre dans son lit, laissant à découvert les prairies voisines transformées en véritables marais qui se dessèchent lentement, en livrant à l'air une foule de spores provenant des schizophytes que l'eau y a déposées. Enfin les grandes fouilles du sol, surtout celle des cimetières, répandent dans l'atmosphère les spores dormantes que les pluies y avaient entraînées et qui s'y étaient desséchées.

Dans bien des cas, l'intervention de deux microbes de nature différente a dû être invoquée pour expliquer la nature et la marche des grandes épidémies (choléra, fièvre typhoïde, fièvre jaune, etc., etc.). C'est ce que M. Naegeli appelle la théorie diblastique, ou à deux agents producteurs des maladies. Ainsi le microbe de la malaria ou fièvre intermittente (vulg. *tremblante*), qui n'est pas contagieuse, prédispose souvent le malade à subir l'atteinte d'un autre microbe contagieux d'homme à homme, comme celui du choléra ou celui de la fièvre typhoïde. Les deux microbes peuvent vivre simultanément dans l'économie, et leur deux actions s'additionnent pour affaiblir l'organisme aux dépens duquel ils vivent et pullulent. Des faits nombreux peuvent être cités, à l'appui de cette théorie ; en voici quelques exemples : " Dans l'été et l'automne de 1873, la ville de Spire fut visitée par le choléra, qui se borna à la partie basse de la ville, sur les bords du Speierbach. Dans l'hospice des vieillards, située dans la partie haute de la ville restée ex-

empte du choléra, 24 des 200 pensionnaires que renfermait l'hospice, devinrent malades du choléra. Or 33 de ces hommes, et des plus valides, avaient été employés à récolter des pommes de terre pourries dans un champ très bas, peu au dessus de la nappe d'eau souterraine (une sablière abandonnée). Ils n'avaient pas bu d'eau dans ce champ et n'avaient pas traversé la partie de la ville visitée par l'épidémie; 20 de ces 33 hommes eurent le choléra, et 4 autres seulement, dans tout l'hospice, contractèrent la même maladie." (Naegeli).

Des observations faites à bord des navires anglais transportant des troupes dans l'Inde donnent des résultats analogues. "Des détachements égaux de deux régiments sont embarqués dans un même transport à vapeur. Le choléra se déclare quelques jours après et enlève beaucoup de soldats; mais tous appartiennent à un seul des deux régiments et viennent d'un camp où le choléra se déclare avec violence peu après leur départ. Au contraire, le détachement de l'autre régiment venant d'un endroit exempt de choléra, est entièrement épargné." L'influence de la localité, du sol, est ici évidente; elle seule a été l'agent essentiel de la maladie, puisque la contagion n'a pas pu se faire à bord du navire (localité généralement saine), ni par le contact des hommes, ni par celui de leurs vêtements et de leurs bagages, qui se trouvaient confondus. Le microbe du choléra, seul apporté à bord du navire, n'a pu agir que sur le détachement miasmatiquement prédisposé (Naegeli) par un séjour antérieur dans une localité insalubre (microbe de malaria).

Miasmes et microbes.—Ce-ci nous amène à dire quelques mots de ce terme de *miasmes*, si souvent employé autrefois, et qui n'a plus de sens aujourd'hui. Avant que l'on connût l'existence des microbes et celle des germes de l'air, on désignait sous le nom de *miasmes* les principes inconnus et mystérieux que l'on croyait être la cause des maladies violentes et contagieuses; ces miasmes étaient généralement considérés comme des gaz plus ou moins délétères. Aujourd'hui qu'il est prouvé que cette cause réside dans des particules solides et vivantes (les microbes et leur germes),

on abandonne de plus en plus cette expression de miasmes, ou bien l'on s'en sert pour désigner les germes de l'air. Ainsi, il est évident que le mot de miasme est synonyme de microbes ou de germes atmosphériques. Il suit de là que l'on ne peut plus appliquer qu'abusivement l'expression de miasmes aux véritables gaz, dont quelques-uns exercent une action délétère sur l'économie humaine. Tels sont l'hydrogène sulfuré et le sulphydrate d'ammoniaque qui se dégagent des fosses d'aisance et produisent la maladie qu'on appelle le plomb chez les vidangeurs. Ces gaz sont délétères pour les microbes comme pour l'homme et les animaux, et, même les plantes. Les microbes ne peuvent donc coexister dans les fosses, et leur action mitigée, explique peut-être pourquoi les vidangeurs semblent à l'abri de la plupart des maladies contagieuses.

(A suivre)

UN JARDIN BOTANIQUE.

En compulsant les données sur la vie du Dr Gray, dont nous donnons dans le présent numéro une notice nécrologique, un fait nous a surtout frappé. Nous voyons que c'est avec le Manuel d'Eaton à la main, que Gray se mit en 1827 à poursuivre l'étude des plantes de sa localité.

A peu près à la même époque, et avec le même Manuel à la main, un savant du Canada se mettait aussi à étudier les plantes qu'il pouvait rencontrer, et à les classer dans un herbier. Nous voulons parler de feu le Notaire Bédard, de S. Louis de Lotbinière. Tous deux à la même époque, à peu près du même âge, avec le même livre, se livrent aux mêmes études. Mais partant du même point, et avec les mêmes aptitudes, voyons comme la carrière de ces deux savants a eu une issue différente. Le premier, appelé à de hautes fonctions, largement

rémunéré, a pu livrer au public des ouvrages nombreux et de grande valeur, faire retentir son nom dans presque toutes les chaires scientifiques du monde, et s'assurer une place distinguée parmi les sommités du savoir. Le second, non moins bien doué, non moins laborieux, peut-être plus tenace même pour faire des conquêtes sur l'inconnu, est mort. pauvre, généralement ignoré, ne laissant aucun volume signé de son nom, quoique ayant acquis, dans la carrière même de l'enseignement, des mérites non moins précieux, supérieurs même peut-être à ceux de son collègue. Ses nombreux élèves distribués dans le clergé, les ordres religieux, le droit, la médecine, etc., sont là pour la preuve.

D'où vient cette différence ?

Uniquement de ce que le premier a trouvé la protection que ses talents et ses aptitudes lui méritaient, et que le second a été abandonné totalement à ses uniques ressources. Luttant toute sa vie contre la pauvreté pour le soutien de sa famille, il s'est épuisé dans des labeurs ingrats qui lui ont constamment ravi les loisirs qui auraient pu permettre à son génie de se livrer à son essor, pour aller prendre, dans l'aréopage des savants, le rang distingué que sa vaste intelligence pouvait lui assurer, illustrer son nom, tout en faisant honneur au pays qui l'a vu naître.

Sans doute un pays dont la population se chiffre par quelques centaines de milles seulement ne peut accorder aux sciences la même protection qu'un autre de 40,000,000 ; mais sans faire autant, ne pourrait-on pas faire quelque chose ?

On a répété bien des fois que si les lettres et les sciences ont pu être conservées en Canada, on le doit uniquement au clergé. Mais ceux qui se plaisent à rendre ainsi hommage à la vérité, songent-ils qu'il n'en pourra pas toujours être ainsi ? Et que si, par dévouement, le clergé a pu se substituer à l'état durant l'enfance de notre nationalité, le temps est arrivé pour l'état de faire aussi sa partie. Aujourd'hui que nous sommes pas-

sés à l'adolescence, un devoir incombe à nos gouvernants d'accorder plus d'attention aux sciences qu'ils ne l'ont fait jusqu'à présent.

Nous voyons dans la notice citée plus haut que dès 1805 l'université Harvard établissait un jardin botanique. Cette université n'était encore qu'à ses débuts à cette époque. Est-ce que le temps ne serait pas encore venu pour notre Province de songer à un tel établissement? Une telle fondation exige si peu de fonds que son absence accuse davantage les vues peu éclairées de ses gouvernants que le manque de ressources.

Pourquoi n'établirait-on pas un tel jardin sur les vastes terrains qui avoisinent les bâtisses du Parlement à Québec? Ne serait-il pas tout-à-fait intéressant, de pouvoir saisir là d'un coup d'œil toutes les productions végétales de notre Province, réunies dans une espace restreint, et rangées dans l'ordre de leurs familles naturelles, portant chacune son nom scientifique, avec ses noms vulgaires français et anglais. Puis, tout à côté, les plantes étrangères, particulièrement celles de nos Provinces Sœurs, qui peuvent s'accommoder de notre climat, pour montrer jusqu'à quel point elles peuvent y prospérer?

Nous appelons tout particulièrement l'attention de nos gouvernants actuels sur l'apropos d'une telle fondation; les ressources dont ils peuvent disposer leur permettent d'atteindre cette fin. Qu'ils dotent notre capitale d'une fondation si importante—et nous dirons si facile—, ils éterniseront par là leur passage au pouvoir, et mériteront d'être cités avec honneur par tous ceux que le progrès matériel et intellectuel de leur pays attachent à l'étude.

LES CHAMPIGNONS ET LES INSECTES DANS L'INDUSTRIE LAITIÈRE.

Ayant été invité à donner une conférence à la réunion de l'Association de l'Industrie Laitière, tenue à St-Hyacinthe, le

13 janvier dernier, nous croyons intéresser nos lecteurs en mettant sous leurs yeux le texte de nos remarques.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESSIEURS,

Je regrette que l'on ait commencé par moi la série des conférences; je crains fort d'ennuyer l'auditoire en l'entretenant d'insectes si peu connus qu'on en soupçonne pas même l'existence, si peu remarquables qu'il faut s'armer de verres convexes pour les distinguer, et à noms si étranges et parfois si baroques, qu'on désespère de les retenir. Mais comme il arrive souvent que dans un repas, des mets appétissants et succulents font oublier la soupe désagréable qu'on a d'abord servie, j'ai tout lieu de croire qu'il en sera ainsi dans la présente occasion, et que ceux qui viendront après moi feront oublier l'ennui du début.

Nous sommes, vous le savez tous, Messieurs, dans le règne des microbes.

Il n'y a pas encore cinq ans que le nom même de cet ennemi nous était inconnu, et aujourd'hui on le proclame comme la cause de presque tous les maux qui nous affligent. La petite vérole, la diphthérie, la coqueluche, les fièvres de tout genre, les inflammations, la fermentation, la putréfaction, et presque toutes les altérations qui détruisent nos provisions alimentaires, ont les microbes pour principes, pour acteurs. Il importe donc bien de les connaître, du moins d'être renseignés sur leur développement, leur propagation, leur reproduction; car, comme vous ne l'ignorez pas, le premier pas à faire dans toute guerre, est de bien connaître l'ennemi que l'on a à combattre.

Comme notre Société concentre particulièrement son action sur les produits de la laiterie, je vous entretiendrai donc spécialement des microbes qui s'attaquent à ces produits. Jusqu'à présent, m'a-t-on dit, on n'a pas eu encore à souffrir grandement de la détérioration de ces produits, parce que, généralement, leur écoulement s'opérant dans un temps assez

court, on n'a pas à compter avec une longue conservation en magasin ; ajoutez que notre température d'hiver nous met à peu près pendant 7 mois à l'abri des attaques d'un grand nombre de ces ennemis. Mais il peut arriver que ces causes changent tout-à-coup, et quand il faut faire face à un ennemi, on ne saurait jamais prendre trop de précautions pour résister à ses attaques, quelque peu formidables qu'on ait lieu de les supposer.

Et tout d'abord qui dit microbe, n'entend pas nécessairement parler d'insectes. Le nom microbe vient de deux mots grecs, *micros*, qui signifie petit, et *bios*, qui veut dire vie. Ce sont donc des êtres vivants infiniment petits. Mais comme il y a deux vies, la vie végétale et la vie animale, à laquelle des deux se rapportent les microbes ? A l'une et à l'autre, pourrais-je répondre, et très probablement plus à la première qu'à la seconde.

Le microscope nous a révélé des mystères dont on ne soupçonnait pas même l'existence auparavant ; et il n'a pas encore dit son dernier mot sur une foule de problèmes dont on attend encore la solution.

Ainsi les verres convexes nous ont permis de constater que l'élément essentiel de toute vie est la cellule, tant dans les animaux que dans les végétaux. Les tissus de notre corps, de même que ceux des plantes, ne sont constitués que de cellules ; ils ne prennent d'accroissement ou de développement que par la production, l'addition, la multiplication des cellules déjà existantes.

Mais qu'est-ce que la cellule ? C'est un petit, un infiniment petit sac, de conformation des plus simples, sans articulations, sans appendices, sans divisions, rempli d'un liquide qui en occupe toute la capacité. Ce sont ces petits sacs, réunis par milliers et par millions, qui constituent la chair de nos membres, les poils, les cornes, les os des animaux, de même que le tronc, l'écorce, les racines des arbres les plus durs, aussi bien que la substance spongieuse des champignons, et les animalcules

invisibles à l'œil nu que le microscope nous montre dans presque tous les liquides répandus sur le sol ou renfermés dans les corps vivants.

Mais direz-vous, peut-être, ces petits sacs étant clos de toute part, comment le liquide qu'ils renferment peut-il passer de l'un à l'autre pour entretenir le mouvement vital ? En vertu d'une loi physique bien connue, l'endosmose, qui veut que toutes les fois que deux liquides sont séparés par une cloison non imperméable, ils tendent à se mettre au même niveau en s'échangeant leurs particules, d'après le rapport de leur densité. Les aliments ingurgités dans notre estomac fournissent bien le sang, le chyle et tous les autres liquides nécessaires à l'entretien de notre corps, sans avoir d'autres conduits que la capillarité ou l'endosmose pour les porter aux vaisseaux qui leur sont propres ; ainsi en est-il des cellules pour leur communication des unes avec les autres.

Si nous soumettons au microscope des cellules éparses dans un liquide qui leur convient, nous les voyons, sous la température qui leur est propre, en fort peu de temps, subir certains mouvements, se gonfler, s'allonger, montrer souvent une certaine cloison qui les divise, ou produire des espèces de bourgeons, qui les multiplient, les cloisons de division se séparant pour former des cellules complètes, qui se cloisonneront à leur tour, les bourgeons se détachant pour bourgeonner à leur tour, et ainsi de suite en augmentant la masse.

On voit sur la platine même du microscope les cellules produites, tantôt globuleuses, ovales, elliptiques, tantôt allongées en filaments, quelquefois armées de cils ou de pavillons à la façon des animalcules infusoires ; où prendre là la division entre les animaux et les végétaux ?..... Aussi le problème reste-t-il encore à résoudre dans une foule de c.s.

Mais hâtons-nous de déclarer que tous les microbes ne sont pas nécessairement nuisibles. La Divine Sagesse qui a livré le monde à l'exploitation de l'homme, lui a permis, dans une foule

de cas, d'utiliser le travail de ses ennemis avec avantage et grand profit. Ainsi le microbe qui produit la décomposition du beurre et du fromage, pourra être utilisé pour produire la fermentation acétique du vinaigre, la fermentation alcoolique du vin, de la bière, et plus avantageusement encore la fermentation butyrique du lait, etc.

Ces prémisses posées, venons plus spécialement aux ennemis qui s'attaquent particulièrement aux produits de la laiterie, et qui, abandonnés à eux-mêmes, peuvent en fort peu de temps en ruiner la production. Ces ennemis sont de deux classes, les végétaux et les animaux, les premiers sont d'ordinaire les plus redoutables.

De tous les microbes nuisibles, rangés parmi les végétaux, la moisissure est sans contredit le plus redoutable, non pas seulement pour la conservation du fromage, mais pour la conservation de tous nos produits alimentaires, pain, viandes, fruits, etc.

Le champignon de la moisissure qui s'attaque au beurre et au fromage porte le nom de *Pencilium crustaceum*. Voyons d'où il nous vient, et quel est son mode d'évolution.

Les anglais donnent à ce champignon le nom de *mold*, et les français l'appellent aussi simplement *moisissure*. Mais il est important d'en connaître aussi le nom scientifique, car c'est par ce nom que vous parviendrez à vous renseigner sur tout ce qui le concerne dans les auteurs qui en ont spécialement traité.

La moisissure se trouve partout à la surface du sol, se présentant en petites taches bleu-verdâtre sur les matières animales et végétales qui lui ont offert les conditions de chaleur et d'humidité nécessaires pour son développement. Ces taches, examinées au microscope, ou même avec une forte loupe, nous montrent un assemblage de filaments blancs, extrêmement déliés, portant à leur extrémité des *spores* ou petites têtes sous forme de grains de poussière bleu-verdâtre. Si ces spores sont répandues sur une substance de même composition chimique que celle qui les a produites, elles se reproduisent ensuite de

génération en génération. Mais si on les répand sur de l'eau distillée, elles se gonflent alors, se fendent, et laissent échapper un grand nombre de petits corps appelés *zoospores*. Ceux-ci se mettent aussitôt à s'allonger et à se partager par des cloisons, et ces divisions se séparant les unes des autres, deviennent à leur tour des mères pour en produire d'autres, si bien qu'en quelques heures seulement, leur multiplication se sera accrue en nombre indéfini. D'après Hallier, qui a spécialement étudié les champignons microscopiques, on trouverait chaque nuit, dans la bouche et la gorge des organes de la digestion, de ces filaments cloisonnés formant de petites chaînes, en nombre considérable.

Mais si au lieu de jeter les spores de la moisissure sur de l'eau distillée, on les répand sur un liquide riche en azote, comme le blanc d'œuf, la colle de farine etc. elles se gonflent bientôt, et laissent échapper leurs zoopores, qui produisent chacun un bourgeon qui se détache pour devenir lui-même une mère en produisant d'autres, et ainsi de suite pour une multiplication presque sans fin.

On donne à cette forme de spores le nom de *micrococcus* ; et c'est ce micrococcus bourgeonnant qui devient le principe de la fermentation putride ou putréfaction.

Si les cellules du micrococcus sont répandues sur une substance pauvre en azote, elles se multiplient alors par une autre espèce de bourgeonnement en produisant la fermentation alcoolique, dont les agents prennent le nom de *cryptococcus*.

Si l'on répand les spores du *penicillium* sur du lait qui a bouilli, pour en détruire les germes étrangers qu'il pourrait contenir, on a alors le même effet que si on les eut répandues sur une matière riche en azote, les zoospores ou micrococcus, et en moins de deux jours, on voit le lait sûrir et cailler. Et lorsqu'une petite quantité d'acide lactique a été ainsi formée, le champignon a assumé une nouvelle condition. Les cellules du micrococcus se gonflent comme pour passer en *cryptococcus*, mais avec un résultat tout différent, elles s'allongent alors en cellules

quadrilatérales, ayant souvent leurs bouts carrés, possédant un lustre particulier, et se multipliant par subdivision des chaînettes, et formant ainsi des *arthrococcus* ou cellules septées, comme nous les voyons dans l'acide lactique du lait sûr.

Si maintenant on répand les spores du *pencillium* dans du vin ou de la bière complètement fermentés, où tout le sucre a été converti en alcool, nous avons alors une autre forme de ferment qui est celle propre au vinaigre.

D'où il suit que le *pencillium crustaceum* peut fournir 6 formes de cellules différentes suivant les substances sur lesquelles on applique ses spores, et chaque forme produisant un effet constant et toujours le même sur le milieu où elle se trouve. Et telle est sa rapidité de multiplication, qu'en moins de 24 heures, une seule cellule peut produire plus de 400,000, 000 de micrococcus.

D'après ce qui vient d'être exposé, on voit donc que la semence du *pencillium* peut se développer sous six formes différentes, savoir :

1° En multipliant ses propres cellules.

2° Les cellules produisant des zoospores ou micrococcus.

3° Les micrococcus sur des matières riches en azote se multipliant par bourgeonnement en produisant la fermentation putride.

4° Les micrococcus sur des matières pauvres en azote et sucrées se multipliant par bourgeonnement en produisant la fermentation alcoolique.

5° Les micrococcus produisant des filaments cloisonnés qui se multiplient par divisions en produisant la fermentation lactique.

Et 6° les micrococcus appliqués sur un liquide dont le sucre a déjà été converti en alcool se développant en petites chaînettes en produisant la fermentation acétique ou du vinaigre.

(A suivre.)

NÉCROLOGIE

DR ASA GRAY.

Les sciences naturelles viennent de faire une perte sérieuse dans la personne de M. Asa Gray, professeur de botanique à l'université Harvard, Cambridge, Mass., décédé le 30 janvier dernier, à l'âge de 77 ans.

Le champ de la botanique américaine n'est pas encore délimité de toute part, et plusieurs de ses divisions restent encore imparfaitement explorés ; cependant il faut reconnaître qu'Asa Gray a contribué plus que tout autre à formuler le code qui fait maintenant autorité, sur notre continent, pour l'étude si intéressante de ses plantes.

Asa Gray est né, en 1810, à Paris, comté d'Onéida, état de New-York. Son père, qui était tanneur, l'employa dès son jeune âge à divers travaux dans son usine, et surtout au charroyage du tan. Mais le jeune homme, qu'une intelligence peu commune portait à de plus nobles aspirations qu'à parfaire ces travaux manuels, ne manquait pas de se livrer à l'étude tout autant de temps qu'on lui faisait des loisirs. Aussi, après un stage de quelques années à la *Grammar School* de Clinton, put-il entrer au collège Médical de Fairfield, et être gradué docteur en médecine à l'âge de 21 ans.

Mais quoique gradué médecin, Gray ne pratiqua jamais la médecine. Les livres avaient pour lui trop d'attraits pour qu'il ne se livrât pas presque exclusivement à en scruter les arcanes. La chimie, la géologie, et surtout la botanique attirèrent particulièrement son attention. Aussi est-ce à cette dernière science qu'il se voua définitivement pour le reste de ses jours.

Sa curiosité piquée par un article qu'il lut, dans l'hiver de 1827, dans la *Brewster's Edinburgh Encyclopædia*, lui fit désirer ardemment le printemps pour faire la connaissance de toutes les plantes qu'il pourrait rencontrer. N'ayant encore entre les mains que le Manuel d'Eaton, dont la classification est

d'après le système de Linné, abandonnée presque complètement aujourd'hui, la première plante sur laquelle il exerça ses connaissances analytiques fut la *Claytonia Caroliniana* de Michaux. Cette première victoire, qui lui coûta une assez forte somme de travail, lui inspira un désir irrépressible d'en poursuivre nombre d'autres; aussi parvint-il en peu de temps à se rendre familières tous les plantes de son voisinage.

Associé, en 1833, au Dr Torrey, alors professeur de chimie et de botanique au *N.-Y. College of Physicians and Surgeons*, il commença bientôt la publication de ses centuries de Graminées et Cypéracées Américaines. En 1834 il publia *A Monograph of the North American Rhyncosporæ*, et en 1836 son premier ouvrage sur les principes de la science des plantes intitulé: *Elements of Botany*.

En société avec le Dr Torrey, il publia en 1836 la première partie de la *Flora of North America*, où les plantes sont rangées dans l'ordre naturel. Cet ouvrage, fort précieux alors, ne put malheureusement parvenir à sa complétion, et n'alla pas plus loin, après plus d'une interruption, qu'au deuxième volume, sur les cinq ou six qu'il devait comprendre.

Dans l'automne de la même année 1838, Gray passa en Europe, et visita l'Angleterre, l'Ecosse, la France, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie et l'Autriche, inspectant partout les herbiers et se mettant en rapport avec toutes les sommités de sa science favorite.

Appointé professeur de botanique à l'université Harvard en 1842, c'est à lui que l'institution doit en grande partie la collection de son vaste herbier, la construction de ses serres magnifiques, et la résurrection, on pourrait dire, de son jardin botanique, dont la fondation remonte cependant à 1805.

C'est aussi en 1842 que parut la première édition de son *Botanical Text-Book*, et en 1848 *Genera Americæ Boreali-Orientalis Illustrata*; puis, parurent successivement: *How*

Plants grow (1858), *How Plants behave* (1872), *Field, Forest and Garden Botany* (1868), *Elements of Botany* (1887) etc. Mais il faut remonter à 1848 pour trouver l'ouvrage le plus important du savant botaniste. *A Manuel of the Botany of the Northern United States*, qui a vu sa cinquième édition en 1867. A part ces ouvrages, le Dr Gray publia encore une foule d'écrits dans les journaux et les revues scientifiques, tous marqués au coin du savoir, de la clarté et de la précision.

Le Dr. Gray n'appartint jamais à l'école de Darwin, où se rangent aujourd'hui la plupart de ses compatriotes dévoués aux sciences. Il écrivit même plusieurs articles pour combattre cette théorie. " Je l'admets scientifiquement, écrivait-il une fois, mais philosophiquement, je la repousse, car je suis un déiste convaincu."

On voulut célébrer en 1885 le 75^e anniversaire de la naissance de Gray, et une corbeille d'argent qu'on lui présenta alors, recueillit les cartes de 180 botanistes de l'Amérique du Nord.

Le Dr. Gray traversa cinq fois en Europe, et en 1869 il passa en Egypte, remonta le Nil et pénétra jusqu'en Nubie. Il ne manqua pas de visiter aussi la côte du Pacifique de notre continent; trois fois il passa en Californie.

Encore tout occupé de ses travaux scientifiques, il fut frappé de paralysie en novembre dernier, et jugé dès lors ne pouvoir se rétablir. Luttant depuis cette date entre la vie et la mort, il succomba à la fin le 30 janvier dernier.

Le Dr. Gray appartenait, à différents titres, à 70 sociétés savantes. Il épousa en 1848 la fille de l'Honorable C. G. Loring, avocat de Boston, mais nous ne voyons nulle part qu'il ait laissé des enfants.
