

LES PLANTES INSECTIVORES.

PAR L. D. MIGNAULT, MONTREAL.

On a beau taxer notre XIX siècle d'infidélité, on a beau l'appeler l'âge de fer—et j'admettrai que sous bien des rapports il mérite ce reproche—l'on ne saurait cependant jamais lui ravir ce qu'il a fait dans les sciences et les arts, et dans le progrès matériel dont il fait sa gloire.

La science moderne s'avançant à pas de géant, s'élançe sur tout, brave tout, et semble trouver ses délices au milieu de l'inconnu. Nos géologues qui, le marteau à la main, semblent nous transporter au temps du monde primitif, et remonter ainsi le long cours des siècles ; nos chimistes qui commencent déjà à réaliser le rêve des alchimistes, nos astronomes et nos inventeurs, tous nous remplissent d'étonnement et d'admiration à la vue de leurs exploits ! Heureux si dans le vertige de sa gloire et l'enivrement de sa puissance, notre siècle avait su s'incliner devant le Dieu du ciel et de la terre, et reconnaître en Lui, la source et l'origine de tout bien.

Dans les sciences biologiques ou l'étude des phénomènes de la vie, nous pouvons surtout admirer la persévérance infatigable, et le génie observateur de nos hommes scientifiques.

Ainsi la physiologie, autrefois ridicule par l'absurdité de ses théories, est devenue dans les mains habiles de Claude Bernard, Leudwig, Sanderson et une foule d'autres, ce que l'on pourrait appeler une science exacte. La zoologie qui consistait autrefois à nommer les animaux sans égard à leurs similitudes ou à leur dissemblance, est aujourd'hui basée sur des lois aussi certaines que les mathématiques. Enfin la botanique, plus étudiée dans le passé par les empoisonneurs et les sorciers que par les gens de bien, a été de nos jours le théâtre où se sont distingués nombre des plus beaux noms de la science moderne.

Je m'arrête ici, mon but n'est pas de m'enthousiasmer devant le XIX siècle, mais tout simplement de présenter quelques considérations sur une des merveilles de ce monde mystérieux qui nous environne, que nous connaissons trop peu, et qu'il nous serait si avantageux d'étudier davantage. Les *Plantes insectivores*, tel est le sujet auquel je veux aujourd'hui m'arrêter.

Il est certains végétaux que la nature a semblé peu favoriser. Ainsi, placés dans un terrain pauvre, et sans nourriture convenable, il est impossible qu'ils tirent du sol de quoi entretenir les fonctions végétales. Lorsqu'une plante trouve dans la terre les matières azotées et les autres substances nécessaires, elle vit, grandit et prospère ; mais quand ses racines ne lui fournissent que l'humidité sans les autres éléments nutritifs, elle est réduite à les chercher ailleurs. Voilà ce que font les plantes insectivores. Les unes dans leurs marais, trouvent dans les nuées d'insectes qui les environnent une ample compensation pour ce que le sol leur refuse ; les autres submergées dans les eaux, environnées de milliers d'être microscopiques, s'abandonnent au gré des courants sans s'occuper de la condition de leurs racines.

Ces plantes se trouvent dans toutes les parties du monde, mais surtout sous les tropiques ; cependant, le Canada a aussi les siennes, quoiqu'en fort petit nombre.

Ces plantes sont de deux sortes. D'abord celles qui en faisant la capture de leur proie la soumettent à la digestion proprement dite, et ensuite celles qui se nourrissent seulement des produits de la décomposition des insectes qui tombent dans un réceptacle pour cette fin. Dans la première classe, nous avons la *Drosera*, la *Dionæa* du sud, et peut être l'*Apocynum* ; les autres sont représentées au Canada par la *Sarracenia* et l'*Utricularia*.

Par digestion, nous entendons l'acte par lequel des matières nutritives introduites dans l'estomac subissent un changement physique et chimique par l'entremise d'un fluide gastrique qui est suivi par l'absorption ou l'entrée des produits de la digestion dans le système.

Nous allons voir nos plantes de la première classe remplir ces différents actes, et ce qu'il y a de mieux, c'est que

seulement ces mouches, mais beaucoup d'autres insectes, moururent dans la même localité et de la même manière ; de même que d'autres espèces de mouches et de cousins, des chenilles de noctuelles et de phalènes, et la chenille poilue commune d'un certain papillon nocturne, très rapprochée de la chenille poilue ordinaire de la commune de Boston. La destruction de quelques espèces fut tellement complète, que l'année suivante elles furent très rares. En ce temps, les chenilles de deux espèces de papillons nocturnes détruisirent des forêts de pin appartenant à l'état évaluées à plusieurs millions, et une plus grande calamité encore était imminente, lorsque tout-à-coup toutes ces chenilles moururent de ce champignon.

“ De semblables observations ont été faites en d'autres places, en Europe et ici. M. Trouvelot commença autrefois à Bedford, Mass., une éducation de la chenille du Polyphème, en vue d'obtenir de la soie, et réussit assez bien pour avoir un prix à l'exposition de Paris de 1854. Malheureusement il rapporta de Paris des œufs d'une autre espèce de la Chine, réputée supérieure pour la production de la soie en plein air. Ces œufs étaient infestés par le champignon, et les chenilles qui en éclorement moururent toutes, mais ne moururent pas seules. Toutes les chenilles de Polyphème furent infestées, et même grand nombre d'autres espèces indigènes, vivant sur les douze aeres d'arbrisseaux que M. Trouvelot utilisait pour cette fin, moururent en peu de temps (1). Après deux ans d'une pareille calamité, M. Trouvelot fut forcé de mettre fin à ses expériences qui auraient pu mettre au jour peut-être une nouvelle source de richesse pour ce pays. Un semblable fléau, dû à une espèce de chenille indigène, mit fin encore l'année dernière aux observations intéressantes de M. Tiemers, à Newport, Kentucky.

Le ver à soie ordinaire d'Europe a été récemment grandement affecté par une maladie appelée muscardine, qui n'est aussi que la conséquence d'un champignon. De semblables épizooties mortelles ont été observées chez l'a-

[1] Voir le *Naturaliste*, vol. vi p. 310 et suivantes les détails des expériences de M. Trouvelot.

petite plante ayant tout au plus six pouces de haut et qui se trouve dans les mousses des grandes savanes qui se rencontrent de part et d'autre dans notre pays. Ses feuilles rouges font un contraste frappant avec le vert des sphaignes qui l'entourent, mais ses petites fleurs blanches, et son aspect humble n'annoncent rien d'extraordinaire.

Pour bien comprendre les fonctions de la *Drosera*, il faut s'entendre sur deux ou trois points. Chaque feuille présente sur la surface supérieure environ 200 poils, que l'on appelle *tentacules*, par analogie avec les organes par lesquels les mollusques saisissent leur proie. Ces poils varient en grandeur selon leur position, ceux du centre étant courts, ceux du dehors plus longs. Chaque tentacule consiste en un poil se terminant par une petite glande qui renvoie une gouttelette de matière viscido et collante, fig. 8 b, que l'on a appelée *Rosée du Soleil*, et que les alchimistes recueillaient avec le plus grand soin. Ces poils sont creux et contiennent un fluide propre, ordinairement transparent, mais qui change pendant la digestion.

Avec cet appareil tout simple qu'il soit, nous allons voir que la *Drosera* peut faire gras et maigre aussi bien que le roi de la création. Sa nourriture ordinaire consiste de petits insectes, le plus souvent de moustiques, êtres dont les savanes surabondent.

Mais voyons notre plante à l'œuvre. Un moucheron vient-il se placer sur une feuille, attiré par l'odeur des fleurs, ou simplement pour se reposer, aussitôt ses pattes s'engagent dans traîtres gouttelettes qui brillaient si innocemment dans le soleil, et voilà le malheureux insecte prisonnier. Il a beau se débattre, ses efforts n'aboutissent qu'à renforcer ses chaînes, et bientôt il est étouffé par la matière viscido qui bouche ses stigmates ou orifices respiratoires. Vient alors une action très curieuse; supposons que l'insecte se pose sur un des tentacules extérieurs, nous allons voir que celui-ci commence aussitôt à se replier en se dirigeant vers le centre. Ce mouvement est nécessairement très lent, mais il peut se suivre avec une bonne loupe. Le tentacule dans son mouvement en rencontre

bientôt un autre, comme vous le voyez fig. 8, *c*, et l'insecte est remis à ce dernier, et ainsi de suite jusqu'à ce que la proie soit arrivée au centre. Alors part une impulsion qui, transmise à tous les tentacules de la feuille, cause une flexion générale vers le centre, et ainsi environnée de toutes parts et trempée dans leur sécrétion, la victime commence à être digérée. Nous avons ici à constater que le milieu de la feuille semble être en quelque sorte un point de communication, un centre nerveux pour toutes les parties du limbe. Ainsi que l'on irrite un tentacule extérieur, il se replie, mais aucun des avoisinants n'en est affecté. Ceci est admirablement proportionné aux besoins de la plante ; en effet, si le morceau nutritif demeurait au dehors, les tentacules du centre ne pourraient jamais l'atteindre et il serait pour le moins très mal digéré.

Supposons par comparaison que la nourriture arrivée au centre de la feuille se trouve dans son estomac. Tout le monde sait que lorsqu'il s'agit de l'homme, la digestion gastrique se fait au moyen d'un fluide acide qui contient la pepsine, l'acide hydrochlorique, etc. Il en est de même de la *Drosera*, dès que le morceau nutritif se trouve environné de la matière collante des glandes, ce fluide passe de l'état neutre à l'état acide, tellement qu'il résiste très bien à l'action des alcalis.

Burrard Sanderson, un des plus grands chimistes de l'Angleterre, a soumis ce jus à l'analyse la plus soignée ; il y a trouvé un acide qui remplacerait facilement l'acide hydrochlorique et une autre substance dont les caractères répondaient parfaitement à ceux de la pepsine.

Darwin et ses fils ont fait de nombreuses expériences sur la *Drosera*. Le premier essai fit littéralement mourir la plante d'indigestion. Le savant posa sur les feuilles des morceaux de blanc d'œuf cuits durs, et après sept jours de tentatives, et de grandes dépenses de suc gastrique, il vit les tentacules s'ouvrir, les morceaux n'étaient que peu changés, et les feuilles se desséchèrent. J'ai pu moi-même constater ce fait, car tel aussi, fut le résultat de ma première expérience. Darwin, se modéra après cela, il donna aux feuilles une petite quantité de viande, aussitôt les tenta-

cules se fermèrent, et en les séparant trois jours après, il n'y trouva rien. Un petit morceau de blanc d'œuf, plus mou que les premiers, fut placé sur les feuilles; et au bout de deux jours il avait entièrement disparu. L'expérimentateur avait vu le cube d'albumen s'arrondir d'abord, diminuer ensuite de grosseur, et enfin se perdre de vue. Rien de plus curieux que de suivre l'observateur à travers ses diverses expériences. Il essaya ensuite la viande rôtie, et elle passa par les mêmes changements que l'on a remarqués en elle lorsqu'on l'expose à l'action du suc gastrique des animaux. Il en était de même des cartilages, substance si résistante à l'estomac humain.

Enfin, pour éprouver jusqu'au bout la force de la Drosera, Darwin plaça sur les feuilles de petits fragments d'os, préalablement humectés avec de la salive. Les tentacules se plièrent aussitôt et restèrent dans cet état pour au moins une dizaine de jours; au bout de ce temps, le savant releva les tentacules et trouva les ossements dans l'état où ils auraient été après une immersion assez longue dans des acides, c'est-à-dire, ramollis et troués de toutes parts. Après ceci ne pouvons nous pas dire que la petite plante dans sa faiblesse a surpassé l'homme ordinaire, même ce brave compatriote, si heureusement constitué qu'il se vantait, devant moi, qu'en fait de digestion, il avait "un estomac à digérer les clous."

Il y a néanmoins une ressemblance singulière entre la Drosera et l'estomac humain. Ainsi nous trouvons que les albuminoïdes, ou substances azotées, sont seules affectées par le suc gastrique, tandis que le sucre, l'huile, etc. qui ne contiennent pas d'azote, doivent passer dans les intestins pour subir la digestion. Comme notre plante est dépourvue de canal intestinal, ces matières n'éprouvent aucun changement lorsqu'elles sont placées sur les feuilles.

La digestion faite, nous avons ensuite l'absorption, c'est-à-dire l'acte par lequel les substances nutritives passent dans la circulation. Chez l'homme, elle se fait au moyen de petits tubes, dits lymphatiques, et par les veines intestinales. Chez la Drosera, comme vous le savez, les tenta-

cules contiennent un fluide transparent, et porient à leur base et sur leurs côtés un grand nombre de petits poils. Aussitôt que l'absorption commence, et elle se fait par l'entremise de ces petits poils qui servent de tubes conducteurs, le fluide se trouble, et par le microscope, l'on voit un courant de petites masses qui se dirigent vers la base du tentacule pour entrer dans la structure de la feuille.

J'ajouterai ici quelques expériences que l'on a faites et qui démontrent la respiration végétale. On exposa pendant 25 m. une *Drosera* aux vapeurs d'alcool, et on lui donna quelques morceaux de viande. Evidemment la petite plante était là à ses premiers coups, car les tentacules ne se remuèrent que faiblement, et le lendemain ces feuilles se desséchèrent,—c'était un cas d'ivrognerie fatal. On plaça une autre plante pour un temps moins long dans les vapeurs d'une petite quantité d'esprit de vin, cette fois ces effets étaient moins marqués, la *Drosera* demeura insensible pour quelques heures pour revenir à la santé parfaite ensuite,—l'ivresse cette fois n'était que passagère.

Tout le monde connaît les effets stimulants du camphre ; ainsi lorsque quelques gouttes d'eau camphrée furent placées sur ces feuilles, le plus petit morceau de viande produisit aussitôt un mouvement brusque dans les tentacules.

Les vapeurs de l'éther et du chloroforme ont aussi sur la plante une action anesthétique, c'est-à-dire, une diminution de sensibilité, précisément ce que l'on voit dans l'homme, lorsqu'il est soumis à l'inhalation de ces substances.

Un autre gaz, l'acide carbonique, très dangereux à l'homme et aux animaux, semble l'être aussi à la *Drosera*. Ainsi, quelques minutes d'exposition à cet agent produisirent une insensibilité parfaite, et qui ne disparût que par l'action d'un courant d'oxygène, ce qui agirait comme antidote dans de semblables circonstances avec l'homme.

Comme preuve de la sensibilité exquise que l'on voit dans notre plante, nous pouvons citer l'expérience suivante de Darwin. On sait que les feuilles sont très sensibles

à l'action de l'ammoniaque, et pour l'essayer jusqu'au bout, le savant Anglais plaça sur un des tentacules une petite quantité d'eau contenant la $\frac{1}{200000}$ partie d'un grain de phosphate d'ammoniaque, et une flexion perceptible s'en suivit. Ce qui est étonnant c'est que malgré cette évidence de sensation, on n'a pas encore trouvé un système nerveux dans les feuilles, peut être même n'en existe-t-il pas, car le *curare*, ce poison violent qui anéantit l'irritabilité des nerfs moteurs chez les animaux, semblait inactif à l'égard des tentacules; il en était de même avec la strychnine et plusieurs autres substances qui agissent ordinairement sur les animaux d'une manière marquante. Il peut se faire, cependant, que si l'on avait essayé les vapeurs de ces poisons, l'on aurait eu des effets prononcés, car chez les hommes, le *curare* n'agit que très lentement lorsqu'il est mis dans l'estomac, au contraire la moindre quantité injectée sous la peau produit une paralysie parfaite. Or chez les plantes la respiration serait la manière la plus naturelle d'introduire une substance quelconque dans les tissus, et là commencerait probablement une action que l'on ne verrait pas s'il s'agissait simplement d'un poison digéré. De plus il peut se faire que le jus acide qui émane des tentacules agisse de telle façon qu'un changement radical s'ensuit.

J'ai fait, sur la destruction des insectes, quelques calculs qui peuvent être intéressants. Supposons que chaque plante ait sept feuilles, et que le temps qu'elles prennent pour la digestion d'un insecte soit justement une semaine; alors dans une semaine, chaque *Drosera* mangerait 7 moucherons, ou autres insectes. Supposons aussi que la place occupée par une *Drosera* ordinaire soit de quatre pouces carrés. Maintenant comme dans chaque arpent carré il y a 43,560 pieds carrés, 1,568,160 *Droseras* peuvent donc s'y loger convenablement. Mais vû les pierres, les buissons etc., nous allons conclure que dans chaque dix arpents il y a justement un arpent carré de *Drosera*, nous trouverons alors que chaque semaine il périra au delà de sept millions d'insectes, dans un mois 28 millions, dans une saison de 8 mois 140 millions, et cela dans un espace de terrain assez restreint. Si à cela nous ajoutons l'étendue immense de nos

savanes en bas de Québec, où la Drosera est très commune, le chiffre devient tout simplement effrayant. Cependant nous avons encore des insectes et nous en aurons toujours, car leur puissance de reproduction est presque infinie. C'est ainsi que les forces de la nature, souvent si faibles et si insignifiantes en apparence, deviennent par répétition plus que formidables.

(A continuer.)

UNE TROISIÈME LETTRE DE LA FLORIDE.

FLORIDA KEYS, FLORIDA REEFS.—*Les îles et les récifs de la Floride.*

MIAMITS (Dade County), Fla., 15 Mai 1879.

On appelle *Florida Keys*, toute une série d'îlots plus ou moins larges, plus ou moins longs, situés entre Key West et le Cap Florida, qui se trouve à l'embouchure de la baie de Biscayne, à environ 200 milles ou 66 lieues de Key-West.

Cette longue ligne d'îlots a un peu la forme d'un demi cercle, et se trouve, en certains endroits, à plus de 15 milles de la terre ferme. Tout cet espace entre la terre ferme et ces îlots, est couvert d'eau généralement peu profonde sur un fond vaseux, qu'il est très difficile de parcourir ; vous rencontrez des îles et des bancs partout. Il y a généralement peu de gibier, en été surtout, probablement à cause de la chaleur tropicale de cette contrée. Il s'en va vers le nord l'été, et revient au sud l'hiver, je pense.

A environ 4 milles en dehors de cette longue ligne d'îlots, se trouvent les récifs (rochers vifs) presque toujours couverts d'eau. Ils sont extrêmement dangereux. Il n'est

LES PLANTES INSECTIVORES.

PAR L. D. MIGNAULT, MONTREAL.

(Continué de la page 159).

La *Dionæa muscicapa*, dont nous allons parler maintenant, est sans contredit la plante la plus merveilleuse du monde entier. Elle a pour habitat une région très limitée dans l'est de la Caroline, près de la ville de Wilmington, et comme la *Drosera*, elle se trouve dans les marais et les savannes.

Voici sa description. Les racines sont petites et ne servent qu'à retirer du sol l'humidité ; la feuille se compose de deux lobes de grandeur égale, dont les bords sont hérissés d'épines arrangées de manière à s'interposer mutuellement. La surface supérieure de la feuille est couverte de plusieurs glandes qui servent à la sécrétion du jus gastrique, et sur chaque lobe, se trouve un grand nombre de filaments, ou organes de sensation, dont nous verrons plus tard l'usage. Les fleurs sont blanches, les feuilles rouges, et la plante atteint une hauteur de dix à douze pouces.

Lorsqu'un insecte vient se poser sur les feuilles, il est certain d'irriter un des filaments sensitifs qui couvrent sa surface, les lobes se ferment alors avec la vitesse d'une souricière, les épines s'interposent, mais il reste encore un tout petit espace entre les deux moitiés de la trappe. Nous pouvons ici admirer une adaptation parfaite aux circonstances de la *Dionæa*, car, il arrive souvent que l'insecte qui se pose sur les feuilles est fort petit et ne fournirait tout au plus qu'une quantité de nourriture très insuffisante, mais qui coûterait à la plante autant d'efforts qu'une proie de taille plus considérable. De plus, après chaque acte digestif, la feuille demeure torpide pour plusieurs jours, et elle manquerait ainsi le moyen de se nourrir. Les épines donc en se croisant ferment le passage aux grands insectes, tandis

que les petits peuvent aisément s'échapper par les intervalles des barreaux de leur prison. Il y a encore une autre disposition pour empêcher la plante de s'épuiser en efforts de digestion sur les matières inorganiques qui pourraient tomber sur les filaments sensitifs. Toute substance qui tombe sur les feuilles est soumise aussitôt à une analyse chimique pour constater sa valeur nutritive. C'est-à-dire, les gouttelettes de jus digestif qui adhèrent aux glandes commencent de suite à agir sur la proie qui leur est présentée. Si le résultat est favorable, la sécrétion continue, si non elle cesse immédiatement, bientôt les lobes se séparent et se laissent balayer par le vent. Si ceci n'avait pas lieu, la poussière ou toute autre substance inorganique qui vole dans l'atmosphère pourrait soumettre la plante à des efforts de digestion qui finiraient par l'épuiser, et ce végétal intéressant aurait disparu longtemps avant l'arrivée de l'homme en Amérique.

Il y a encore une provision très sage de la nature, dont toutes les forces d'ailleurs se contrebalancent, pour la protection des malheureux insectes. Il arrive souvent, que trois de ces messieurs voyageant de compagnie s'arrêtent sur la feuille de la Dionée pour se reposer, et peut-être aussi pour discuter des plans d'attaque sur le roi de la création. Leur crime est puni instantanément, car les lobes se ferment, et après une lutte désespérée, il faut que nos trois braves se résignent à la mort. La digestion commence ; très active d'abord, elle fait disparaître le premier, le second prend un plus longtems, mais le troisième est de trop, et la plante épuisée, se dessèche et meurt dans quelques jours. La race ailée a perdu trois de ses représentants, mais un ennemi qui en détruirait un nombre bien plus considérable n'est plus.

Lorsque la plante a constaté que la substance sur ses feuilles est propre à l'alimentation, la digestion, comme nous l'avons dit, commence aussitôt. Elle ne diffère point de celle de la *Drosera*, et le jus digestif a probablement la même composition chimique. Sa nourriture consiste en de petits insectes, et souvent du pollen des plantes environnantes, qui tombe sur ses feuilles.

Nous citerons ici quelques expériences que fit Darwin sur la *Dionæa*.

1° Il plaça sur une feuille un morceau de blanc d'œuf, et aussitôt les lobes se fermèrent. Au bout de sept jours, le savant coupa la feuille et trouva que l'albumen avait entièrement disparu. Cette expérience se répéta plusieurs fois.

2° Un morceau de viande rôtie avait, après douze jours, été entièrement digéré.

3° Le fromage paraît ne pas s'accorder avec les plantes, car il resta sur les feuilles bien longtemps sans éprouver de changement.

4° L'éther, le chloroforme et l'acide carbonique eurent avec la *Dionæa* des effets analogues à ceux que l'on voit avec la *Drosera*.

5° L'acide prussique, ce poison si violent pour les hommes et les animaux, ne produisit que des résultats passagers. Les feuilles semblèrent d'abord se dessécher, mais après quelques jours recouvrèrent leur appétit.

6° Le fait suivant atteste la sensibilité exquise de la *Dionæa*. Un morceau de crin, qui ne pesait que la 148 ième partie d'un milligramme, produisit le mouvement des lobes; cependant un courant d'air dirigé sur les filaments ne les affecta nullement. C'est ainsi que la sensation est spécialisée, et motivée pour l'objet en vue.

L'absorption dans la *Dionæa* ne diffère point de celle de la *Drosera*, mais elle est seulement un peu plus rapide. L'état de torpeur qui a lieu pendant son cours, est une leçon d'hygiène végétale.

Voici une autre plante, qui n'est pas encore assez connue, pour pouvoir la placer parmi les insectivores de la première, ou de la seconde classe, mais à laquelle on attribue les mêmes propensions.

L'Apocynum androsæmifolium, est une fort jolie plante herbacée qui se trouve un peu partout. Elle affecte les pentes sabloneuses des collines, où sa corolle rose, et ses feuilles d'un vert foncé présentent un aspect très agréable. Lorsque

la tige est cassée, il en découle un suc laiteux présentant un grand nombre de corpuscules blancs sous le microscope, et un amas de globules d'huile ou de matière grasse.

Le mécanisme de la capture des insectes par cette plante n'est pas très bien compris, mais il est très probable qu'elle s'opère de la manière suivante. La fleur mesure à peu près cinq lignes de long, et exhale une odeur très douce, ce qui contribue probablement à attirer les insectes. Les étamines se pressent autour du pistil, et s'avancent au dessus d'elles. Avec une épingle, l'on peut facilement les écarter du style, mais elles y reviennent aussitôt avec élasticité. En examinant la corolle, l'on trouve que l'intérieur, au niveau des anthères, contient une petite quantité de matière collante. Ceci s'observe aussi sur le stigmaté et sur une partie du style. Qu'un insecte rentre maintenant dans la corolle, ses mouvements sont certainement gênés par la matière collante, mais il est probable qu'il faut qu'il soit très petit pour y être retenu par cette cause seulement. Vient ensuite l'action des étamines. Il semblerait que l'irritation causée par les pattes de l'insecte est transmise aux étamines qui s'éloignent brusquement du pistil. L'insecte tombe dans l'espace ainsi laissé libre et par le retour des anthères il se trouve pris comme dans un piège.

Ayant examiné un grand nombre d'échantillons de l'Apocyn, je suis en état d'affirmer ce fait. Car, dans tous ceux qui contenaient des insectes, ceux-ci étaient pris par les pattes. J'ai même réussi à faire ainsi saisir et retenir assez longtemps une mouche de petite taille en la faisant irriter le stigmaté par ses pattes. Je me rappelle aussi avoir vu dans les bois de l'Isle-Perrot, un moustique ainsi retenu captif.

Ce qui s'ensuit est assez obscur. Est-ce une digestion proprement dite au moyen d'agents chimiques, ou la plante se nourrit-elle des débris de sa proie qui tombe en pourriture?—Si nous en jugeons par l'analogie, la faculté de capturer l'insecte doit avoir le même but que chez la *Drosera* et la *Dionaea*, c'est-à-dire la digestion, et probablement celle-ci sera découverte tôt ou tard.

Les plantes insectivores de la seconde classe, quoique plus apparentes, sont loin d'être aussi merveilleuses que celles de la première. Il est certain, par exemple, qu'un voyageur, traversant une savanne, serait bien plus attiré par la *Sarracenia* avec ses fleurs rouges et ses coupes remplies d'eau, que par l'humble *Drosera*. C'est ainsi que le *Nepenthes*, avec son long pétiole et sa feuille creuse, est autrement remarquable que la *Dionæa*. Cependant leur manière de se nourrir d'insectes est fort simple, comme nous allons le voir.

La famille des Sarracéniées, quoique très peu nombreuse, peut à bon droit être rangée après les Droséracées comme la plus merveilleuse du monde. Elle n'a que trois genres et sept espèces. Le premier genre, la *Sarracenia* dans l'Amérique, depuis la baie d'Hudson jusqu'à la Floride; le 2e la *Darlingtonia*, qui se rencontre dans la Californie; et enfin un troisième qui se trouve dans les montagnes de la Guinée. Singulière distribution géographique de plantes si éloignées les unes des autres, quoique appartenant à une même famille; — ce qui milite fortement contre la théorie de l'évolution des plantes.

La *Sarracenia purpurea* se trouve dans les savannes; ses feuilles ont ordinairement six pouces de long, et, comme nous l'avons dit, sont creuses. Au dehors un grand nombre de veines rouges forment des anastomoses qui semblent se gonfler lorsque la plante est nourrie généreusement. L'intérieur des feuilles est couvert d'un grand nombre de poils courts, qui sont dirigés de haut en bas. Examiné au microscope, l'intérieur des feuilles présente aussi beaucoup de stomates que l'on appelle par analogie des glandes, et dont nous verrons plus tard l'usage. Ces glandes ressemblent assez à des loupes fermées, et sont plus nombreuses vers la partie inférieure de la feuille. Dans le *Nepenthes*, elles sont d'une grande beauté, ayant la forme d'une étoile.

Les savannes, comme tout le monde le sait, abondent en insectes, et l'eau que contiennent les Sarracéniées en noie des milliers; une fois rentrés dans la coupe, ils ne peuvent plus en sortir, car la direction des poils est un obstacle invincible pour eux.

Peu à peu les insectes se dissolvent dans l'eau, et les produits de leur décomposition sont absorbés par les stomates ou glandes qui couvrent l'intérieur des feuilles.

J'ai conservé chez moi, l'hiver dernier, plusieurs Sarracénies dans un petit marais factice, et j'ai remarqué que lorsque je nourrissais une des feuilles qui paraissait plus faible que les autres de petits morceaux de viande, les vaisseaux qui couvraient sa surface extérieure se gonflaient, devenaient plus rouges, et toute la plante semblait jouir d'une plus vigoureuse santé.

Si la *Drosera* détruit beaucoup d'insectes; le nombre qui périt par la *Sarracenia* est bien plus grand encore; car, en supposant que chaque feuille noie une vingtaine de moucheron par semaine, elle en ferait mourir 400 à elle seule dans une saison, et si nous multiplions ce chiffre par le nombre de feuilles qui se trouvent dans notre pays, le résultat dépasse toute imagination.

Une plante insectivore qui ressemble beaucoup dans sa nutrition à la Sarracénie est l'*Utricularia vulgaris*, petite plante qui se rencontre dans les ruisseaux, mais qui est peu connue, vu d'abord sa taille peu considérable, et ensuite à cause de la vie nomade qu'elle mène dans les eaux.

(A continuer.)



LE CHIEN ET SES PRINCIPALES RACES.



(Continué de la page 140).

Bien que Buffon eût envisagé les difficultés presque insurmontables du problème, il a cru néanmoins pouvoir risquer une opinion, proposer le chien du berger pour la race primitive créée par Dieu. C'est pourquoi, si quelque lecteur est curieux d'approfondir davantage cette question, nous nous contenterons de lui dire: mon ami,

tarses pâles. Abdomen roux, noir à la base et à l'extrémité, en ovale allongé, le pédicule moyen, s'élargissant en arrière et portant deux petites carènes.—R.

La forme tout-à-fait remarquable des antennes de cette espèce la fera ranger peut-être dans quelque autre genre. Cependant elle se rapproche plus des *Mesoleptes* que des *Barycères* parmi lesquels nous l'avions d'abord placée. Ses antennes, quoique en massue, ne sont nullement aplaties au milieu.

(A continuer.)

LES PLANTES INSECTIVORES.

PAR L. D. MIGNAULT, MONTREAL.

(Continué de la page 198).

Bien qu'elles ne soient pas aussi merveilleuses que la *Dionæa* ou la *Drosera*, les *Utriculaires* méritent notre attention à cause de leur titre incontestable de plantes insectivores.

Elles se rencontrent presque partout. Ainsi il y en a en Amérique, en Angleterre, en Australie, aux Indes Orientales, au Brésil, et dans la Guiane. Partout aussi où elles se trouvent, elles savent se conformer aux circonstances sous lesquelles elles vivent. Au Canada, nous en avons trois espèces : *L'Utricularia vulgaris*, *l'U. subulata* et *l'U. corruta*. La description de la première suffira pour faire connaître les autres. Nous trouvons dans la FLORE CANADIENNE ce qui suit : "Feuilles submergées, pémisséquées, à segments laciniés, capillaires, munis de vésicules d'air, finement dentelées. Corolle d'un beau jaune, à palais saillant, marqué de stries orangées ; lèvre supérieure entière, à bords rejetés en arrière, lèvre inférieure à bords réfléchis etc..... Eaux tranquilles."

Nous trouvons ici que les feuilles portent sur leurs segments des *vésicules*, et nous allons les décrire minutieusement, car elles sont les organes les plus importants de la plante. Chaque vésicule, dans *l'Utricularia vulgaris*, mesure, à maturité, à peu près un dixième de pouce en longueur, c'est-à-dire 254 millimètres. Elles ont une forme ovale allongé, et sont d'un vert clair. Elles portent à un bout un certain nombre de poils, dont deux plus longs, que l'on a appelés antennes. La vessie se tient toujours dans une position horizontale, ce qui paraît être dû à quelque action spontanée de la tige. La surface qui est tournée vers le sommet de la plante se nomme *dorsale*, celle qui est infé-

rière *ventrale*. Nous trouvons, en examinant la surface ventrale, près des antennes, une fente transversale avec cloison qui se ferme de manière à s'ouvrir du dehors, mais non du dedans, faisant ainsi les fonctions d'une soupape. La bouche est aussi entourée à l'intérieur par un collier ou *péristome*, et c'est sur celui-ci que la soupape se pose. (voyez



Fig. 11.



Fig. 13.

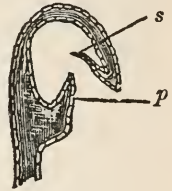


Fig. 12.

fig. 11 et 12). En ouvrant la vessie, l'on y trouve toujours de l'eau, et quelquefois des bulles d'air qui résultent de la décomposition des insectes. Les parois de la vessie sont couvertes de glandes, dont la forme varie beaucoup. Ainsi sur la soupape il y en a qui sont portées sur des tiges ; dans la vésicule proprement dite elles sont quadrifides (fig. 13), tandis que sur l'extérieur du péristome ou collier elles sont bifides. Elles contiennent toutes un fluide clair et homogène, qui se change, sous certains conditions. La surface intérieure de la vessie porte sur son bord libre plusieurs poils raides, assez longs pour croiser l'ouverture même quand la cloison est complètement retirée ; nous verrons plus tard leur usage. L'on attribuait autrefois aux vésicules la fonction de faire flotter la plante, mais elles ont une fonction bien plus importante. La plante n'a pas de racines, mais comme nous l'avons dit, elle flotte librement au gré des courants.

En parlant de la *Drosera*, nous avons vu qu'elle habite un sol pauvre, et que ses racines se réduisent à la plus simple expression ; nous pouvons en dire autant de l'Utriculaire, car à part l'absorption des gaz qui se trouvent dissous dans l'eau, sa vie dépend uniquement de la chasse qu'elle fait aux milliers d'êtres microscopiques qui l'entourent.

La proie se capture comme suit : Il est dans les habitudes des mollusques et des larves aquatiques de rentrer dans tous les petits coins des rochers et des plantes submergés pour chercher leur nourriture, et lorsqu'ils ren-

Fig. 11.—Une vésicule d'Utriculaire, grossie ; on voit au bas quelques uns des poils avec les deux antennes.

Fig. 12.—Section verticale d'une vésicule pour montrer son intérieur ; p le péristome ; s la soupape.

Fig. 13.—Une glande quadrifide de l'intérieur d'une vésicule, grossie.

contrent les vessies des Utriculaires, ils agissent de la même manière, mais avec des résultats plus désastreux. Ainsi, qu'un mollusque vienne se placer sur une vésicule, il est certain de rencontrer dans le cours de ses pérégrinations, la fente qui conduit à la bouche de la vessie. Ses mouvements irritent la soupape, qui s'ouvre brusquement, la victime rentre, la cloison se ferme, et voilà un prisonnier de plus. Ce manège se répète très souvent, car la plante ne s'épuise pas comme la *Dionæa*, elle chasse et mange continuellement. La proie ne meurt pas de suite ; si les eaux sont encore assez fraîches, elle vit une journée, et périt enfin par l'asphyxie faute d'oxygène. Il est encore incertain si la plante a le pouvoir de sécréter quelque ferment pour hâter la décomposition, mais il est à remarquer que celle-ci a lieu sous bien peu de temps après la mort de l'animal. Nous savons que le jus laiteux de *Pawpaw*, plante de l'Amérique Méridionale, accélère la putréfaction, et de là nous pouvons supposer que l'*Utricularia* possède la même faculté. Quoiqu'il en soit, aussitôt que la décomposition commence, l'eau se trouble, change de couleur et devient très fétide. L'absorption commence ensuite.

Comme nous l'avons dit, l'intérieur de la vessie est tapissé par un grand nombre de glandes, et c'est par elles qu'a lieu l'absorption. Aussitôt qu'elle commence, l'on voit le fluide clair de ces glandes s'agiter, se troubler, et se remplir de granules. Alors ces granules en s'unissant forment une masse de protoplasme qui présente les mouvements caractéristiques de cette substance.

Darwin s'assura de ce fait par les expériences qui suivent :

1° Quatre glandes, parfaitement transparentes, furent arrosées avec une solution de gomme d'Acacia et de sucre blanc, et après 23 heures, le microscope ne put trouver aucun changement dans le liquide qu'elles contenaient.

2° Deux morceaux de vessie dont les glandes étaient dans le même état que celles de la première expérience furent arrosés avec une solution de carbonate d'ammoniaque, et au bout de cinq minutes, des granules bruns attestèrent l'effet qu'avait produit sur le liquide l'application d'ammoniaque.

3° Plusieurs morceaux de vessie furent plongés dans des solutions de phosphate et de nitrate d'ammoniaque, et donnèrent des résultats analogues.

4° Darwin essaya quatre morceaux de vessie avec une solution de viande fraîche qui était passée à l'état de fermentation putride, et au bout de 24 heures, il constata une couleur brune dans les glandes, suite de l'absorption.

Plusieurs autres expériences ayant donné un pareil résultat ; il est certain que ces organes quadrifides ne sont

autre chose que des glandes absorbantes. Nous voyons aussi par la première expérience que l'*Utricularia*, telle que la *Dionææ* et la *Diosera*, ne se nourrit que de matières azotées, car le sucre qui est un carbohydrate sans azote ne fut pas absorbé.

(A continuer.)

INFORMATIONS.

M. Lechevallier.—Nous apprenons avec chagrin que M. Lechevallier, notre actif naturaliste de Montréal, vient de conduire son épouse au tombeau, et se dispose à aller fixer sa résidence en Floride, sur une ferme qu'il possède à la Baie de Tampa, sur le golfe du Mexique.

Nous regrettons sincèrement, dans l'intérêt de la science, le départ de M. Lechevallier, car il n'a pas peu contribué, depuis plus de dix ans qu'il habite le Canada, à répandre le goût pour l'étude de l'histoire naturelle, en fournissant aux amateurs et aux institutions les spécimens les plus rares et les plus précieux pour leurs collections.

Le départ de M. Lechevallier, avec la disparition de notre *Naturaliste*, vont laisser l'histoire naturelle, pour ainsi dire, en oubli dans cette Province, car malgré tout le zèle que nous avons déployé pour avocasser cette cause, on sait que les progrès n'ont été encore que peu sensibles; et maintenant qu'on refuse toute protection à cette importante étude, nul doute qu'elle ne soit encore négligée davantage.

M. Lechevallier se prépare à laisser Montréal vers la fin du présent mois, et comme il est disposé à sacrifier en partie son fond pour s'en défaire, tous ceux qui veulent augmenter leurs collections ne sauraient trouver occasion plus favorable. Il possède encore de nombreux spécimens dans toutes les branches: peaux d'oiseaux, de reptiles, de mammifères, pièces montées, mollusques, œufs, etc., etc. Il peut disposer aussi de superbes vitrines, bien convenables pour les musées, qui ont coûté des centaines de piastres, et qu'il cédera pour la moitié du prix. Que les amateurs ne tardent pas d'aller lui faire une visite.

Mort d'Entomologistes.—M. Asa Fitch, pendant plus de 35 ans Entomologiste d'état pour New York, est mort dernièrement. Est mort aussi, en avril dernier, le Dr. Hermann Loew, l'éminent Diptérologiste allemand. L'Université de Cambridge, Mass., a fait l'acquisition de sa collection.

imberbes ou à peu près, s'attaquer aux hommes les plus haut placés dans la société, à des prêtres même, et prétendre faire la leçon à ces derniers, en matière de philosophie, de théologie, et d'Écriture sainte !

* * *

LES PLANTES INSECTIVORES.

PAR L. D. MIGNAULT, MONTREAL.

(Continué de la page 236).

Il ne serait pas hors de propos de décrire ici une de ces précautions, dont la nature sait toujours environner les plantes et les animaux pour leur protection. Nous avons remarqué que sur la surface intérieure de la cloison, ou de la soupape, il y a plusieurs poils qui s'allongent vers l'intérieur de la vessie. Lorsque la soupape s'ouvre, ils restent comme des barreaux à travers l'ouverture, et ne laissent rentrer qu'une proie de très petite taille. Il est évident, que si par quelque hasard, un mollusque vigoureux, ou un coléoptère d'eau rentrait dans la vessie, soit pour se nourrir des captifs, soit pour satisfaire sa curiosité, — si les coléoptères en ont, — ses mouvements seraient gênés par la soupape, peut-être serait-il fait prisonnier, et il se vengerait de l'outrage en détruisant sa prison. Les conséquences d'une telle action, souvent répétée sautent aux yeux.

Pour empêcher ainsi la perte de l'eau contenant ces victimes en dissolution, il y a encore un artifice que nous pouvons admirer. Nous avons dit que l'extérieur de la bouche ou plutôt l'extérieur du collier ou péristome qui l'entoure en dedans (Fig. 12 et 13) était couvert par des glandes bifides. Maintenant, comme la putréfaction engendre des gaz, ceux-ci doivent nécessairement renvoyer au dehors, à chaque fois que la soupape s'ouvre, une certaine quantité d'eau, qui se perdrait si les glandes ne se trouvaient pas en position de l'absorber.

Le nombre d'animaux qui se font prendre par les Utriculaires varie beaucoup. Ainsi dans quelques vessies il y avait dix crustacés, dans d'autres jusqu'à vingt-quatre. Dans un endroit où ces plantes abondent, il est facile de comprendre que la destruction de vies doit être immense.

Il serait convenable de parler ici de quelques unes des espèces d'*Utricularia*. Celle qui semble la plus étrange est l'*U. montana* qui habite l'Amérique du sud. Elle pousse, tantôt sur les arbres où elle devient épiphyte, tantôt sur la terre où elle paraît être une insectivore souterraine. Elle est fort petite, et les vésicules sont attachées à ses rhizomes. Ces vésicules sont toujours pleines d'eau, et attirent par cela même les vers et les larves, car, lorsqu'elle est mise en terre les vésicules se remplissent en fort peu de temps de ces animaux. L'intérieur présente des glandes analogues à celles de la forme ordinaire, et subissant les mêmes changements lorsqu'elles sont soumises à l'action de divers agents azotés. Comme sous les tropiques il y a chaque année une saison pluvieuse et une saison sèche, la plante se prépare à passer le temps aride par une sage provision de la nature. Les rhizomes se dilatent de distance en distance, et forment des tubercules qui deviennent de véritables réservoirs d'eau. Ces tubercules sont blanchâtres et presque aussi transparents que le nitre. Ils sont formés par un amas de cellules rectangulaires qui contiennent constamment de l'eau pure. Darwin pour éprouver leur utilité, prit une de ces plantes et l'arrosa copieusement pendant plusieurs jours, il la laissa ensuite dans une serre pendant 35 jours. Durant ce temps, la terre du pot qui contenait la plante devint excessivement sèche, mais la plante ne parut pas en souffrir. En coupant ces tubercules il les trouva un peu diminués, mais contenant encore un peu d'eau.

Il y a aussi l'*U. nelumbifolia*, qui croît dans les montagnes du Brésil, celle-ci se rencontre seulement dans les endroits arides de cette région, et à une hauteur de 5000 pieds au-dessus de la mer. Sous de semblables circonstances, il paraît très difficile pour la plante de se pourvoir d'eau. Heureusement la nature vient encore ici à son aide, un

grand et robuste végétal vit là, et recueille dans ses feuilles creuses l'eau qui tombe pendant la saison pluvieuse. Ces feuilles, comme celles de la Sarracénie, noient aussi un grand nombre d'insectes, et ces malheureux servent à nourrir l'Utriculaire.

Dans les Indes, de 7000 à 11000 pieds audessus de la mer, on trouve l'*Utricularia multicaulis*, et celle-ci, comme l'*U. Montana*, porte des insectes sur ses rhizomes, et probablement comme elle, est une insectivore souterraine.

Ayant parlé au long des représentants des deux grandes classes de plantes insectivores, il reste encore quelques unes de la première, dont je dirai quelques mots. Dans la même famille que l'*Utricularia* se trouve la *Pinguicula vulgaris*, plante qui se rencontre au Canada, et que l'on nomme ordinairement la grassette. Elle a les feuilles toutes radicales, sa hampe atteint une hauteur de 6-8 pcs., sa corolle est violette, et sa fleur solitaire. Elle fait la capture des insectes de la manière suivante. Ses feuilles grasses et charnues sont couvertes sur leur surface supérieure de glandes qui secrètent une matière viscide et collante. Aussitôt qu'un insecte se place sur le disque, il est arrêté par les glandes, et ne peut s'échapper. Alors, le bord voisin de la feuille s'enroule et le couvre graduellement, le poussant toujours vers le centre. En même temps, la sécrétion devient acide, et digère la proie. Le mouvement de la feuille s'accomplit à peu près en 12 heures, et au bout de 24, elle commence à s'ouvrir. Les glandes qui renvoient le jus digestif servent aussi à l'absorption, qui se manifeste par la condition granulaire du fluide qu'elles contiennent.

La nourriture ordinaire de ces plantes est celle de la Drosera, c'est-à-dire, les insectes, le pollen, et les feuilles linéaires d'autres plantes. Elle est aussi azotizée, car la *Pinguicula* ne put digérer le sucre, ni l'empois.

Une autre plante insectivore est l'*Aldrovandra vesiculosa* que l'on a appelée : la Dionée d'eau. Cette petite plante flotte librement sans racines, et se nourrit des insectes qu'elle rencontre sur son passage. Ses feuilles son verticillées, et portées sur des pétioles épais qui se ter-

minent par six poils raides qui les défendent contre les attaques des insectes ; chaque feuille a aussi un poil raide à son extrémité. Les feuilles, comme celles de la Dionée, sont bilobées, et se ferment lorsque les glandes qui couvrent leur surface sont irritées. fig. 14 et 15. Darwin, dans ses expériences trouva des glandes et les mêmes changements lorsqu'elles étaient soumises à l'action de fluide nutritif.



Fig. 14.



Fig. 15.

Dans les plantes insectivores de la seconde classe, se trouve la *Darlingtonia*, une espèce de Sarracénie qui se rencontre en Californie.

Il y a encore des plantes insectivores qui se trouvent en Australie, et qui portent le nom de *polyporopholyx*, ces plantes ressemblent beaucoup aux Utriculaires, et comme elles se nourrissent des débris des insectes.

En terminant cette esquisse des plantes insectivores, nous ne pouvons mieux faire que de citer le résumé que fait Darwin, à la fin de son admirable ouvrage, " Les Plantes Insectivores." " Il y a, dit-il, d'abord des plantes des ordres inférieurs qui tirent du sol les éléments inorganiques par leurs racines, et absorbent de l'air l'acide carbonique par leurs feuilles et leurs tiges. Nous avons vu des plantes qui digèrent, et absorbent ensuite les matières organiques, telles sont la *Dionæa*, la *Drosera* et la *Grassette*. D'autres, sans digérer, se nourrissent des matières animales en décomposition. Une troisième classe, comme une des Orchidées (*Neottia*) se sert des débris végétaux ; et enfin les parasites, tel que le gui qui se nourrissent des sucs de plantes vivantes."

Fig. 14.—Une feuille de l'*Aldrovandra* avec son pétiole.

Fig. 15.—Arrangement des feuilles de l'*Aldrovandra*.

On n'accordait autrefois aux plantes que la vie, presque sans mouvement, cependant de nos jours, le génie d'observation nous ouvre en elles tout un monde de phénomènes qui nous ravissent et nous étonnent.



FAUNE CANADIENNE.

LES INSECTES.—HYMÉNOPTÈRES.

(Continué de la page 233).

—

38. Gen. CTÉNOPELME. *Ctenopelma*, Holmgren.

Tête forte, transversale. Antennes longues, sétacées. Thorax généralement épais et court. Ailes avec une aréole triangulaire et pédiculée. Pattes postérieures fort longues; crochets des tarses pectinés. Abdomen allongé, à pédicule court et assez fort.

Insectes de taille moyenne, se distinguant surtout des *Mésoleptes* par les crochets pectinés de leurs tarses. Une seule espèce rencontrée.

Cténopelme rouge-sang. *Ctenopelma sanguinea*, Prov. *Tryphon sang.* Prov. Nat. vii, p. 118, ♀.

♂ ♀—Long. .38 pouce. D'un beau rouge de sang; la face, les joues au dessous des yeux, les mandibules, les palpes, les écailles alaires, un point en avant et une petite ligne au dessous, l'écusson, les 4 hanches antérieures avec leurs trochantins, d'un jaune pâle. Antennes un peu plus courtes que le corps, rousses avec l'extrémité jaune. Métathorax avec une aréole centrale en carré allongé. Ailes un peu enfumées, nervures brunes, stigma jaune; aréole très petite, pétiolée. Pattes d'un roussâtre un peu plus clair que le corps. Abdomen allongé, poli, brillant, un peu obscur et tronqué à l'extrémité, le premier segment canaliculé jusque vers l'extrémité où il s'élargit; tarière à peine sortante. —PC.

La belle couleur de cette espèce, surtout avec ses antennes terminées de jaune, la rend tout-à-fait remarquable.