

La botanique au service de l'agriculture

L'exemple des savants genevois

Patrick Bungener

*« La botanique et l'agriculture
se prêtent donc un secours mutuel :
l'une est le principe de l'autre ;
celle-ci travaille pour rendre celle-là utile. »*

Baron de Calonne, *La vie agricole sous l'Ancien Régime*

Introduction

Certains historiens, tels Denis (1993) et Williams (2001), s'accordent à dire que les botanistes français du 18^e siècle ne sont intéressés que de manière très limitée aux applications utilitaires pouvant résulter de leurs études, en particulier vis-à-vis de la science agricole, et n'ont réalisé leurs travaux que dans le seul but de comprendre le vivant, la nature ou la création. Dans cette même perspective, Morton (1981) avance que les besoins relatifs à la compréhension de la physiologie des plantes réclamés par la recherche agricole n'ont été pris en compte sérieusement par les botanistes qu'à partir de la moitié du 19^e siècle. Pourtant, au regard des sources historiques, plusieurs naturalistes du siècle des Lumières clament leur prise de conscience de l'importance des études botaniques pour le progrès agricole, et font le panégyrique de celles-ci en soulignant

leur nécessité pour asseoir les fondements scientifiques de l'agriculture¹. On peut citer, comme exemple de savants convaincus, l'abbé Rozier², Duhamel du Monceau³ ou encore Dumont de Courset⁴, naturalistes à la fois « physiciens agriculteurs »⁵ et « agriculteurs botanistes »⁶. Leurs louanges sont partagées par les naturalistes de Genève impliqués à plus ou moins grande échelle dans l'étude du monde végétal. Charles Bonnet⁷, Jean Senebier⁸, Horace-Bénédict de Saussure⁹ en sont les meilleurs représentants. Bourde (1967) et Dagognet (1973) ont d'ailleurs montré comment la Suisse a joué un rôle de premier plan dans le mouvement agronomique en rassemblant et favorisant les recherches agricoles au travers de ses dynasties de botanistes de Saussure, de Candolle et Lullin.

¹ Le souci de l'utilité pratique des connaissances scientifiques est une caractéristique de la philosophie des Lumières. Témoin l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, qui prend en considération « toutes les recherches de pure curiosité » parce qu'elles peuvent « un jour nous être utiles ».

² Jean-Baptiste François Rozier (1734-1793), botaniste français, agronome et ecclésiastique.

³ Henri-Louis Duhamel du Monceau (1700-1782), botaniste français, agronome, chimiste et inspecteur général de la marine (cf. Bourde, 1967 ; Hartmann, 2002).

⁴ Georges Louis Marie Dumont de Courset (1746-1824), botaniste français et agronome, surnommé le « nouveau Théophraste ». Son ouvrage *Le Botaniste cultivateur* donne les descriptions et détails de culture de plusieurs espèces indigènes et exotiques à l'Europe et connut un grand succès en France comme à l'étranger (cf. Williams, 2001 : 89-90).

⁵ Au sens de Denis (2001). On ne peut effectivement parler d'« agronome » et d'« agronomie » qu'à partir du milieu du 19^e siècle, d'où l'emploi de ce terme servant à désigner tout savant cherchant à améliorer l'agriculture par le biais de la science au siècle des Lumières.

⁶ Expression utilisée par Auguste Saint-Hilaire (1779-1853). Le terme de « botaniste cultivateur » est aussi employé pour désigner ces naturalistes désireux d'étudier à la fois les caractères des végétaux et les moyens de les cultiver.

⁷ Charles Bonnet (1720-1793), naturaliste et philosophe genevois (cf. Buscaglia *et al.*, 1994).

⁸ Jean Senebier (1742-1809), pasteur, bibliothécaire et naturaliste genevois (cf. Kim, 1995).

⁹ Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799), physicien, géologue et naturaliste genevois (cf. Sigrist et Candaux, 2001).

Au travers de quelques écrits de naturalistes français du 18^e siècle, la présente étude cherche à cerner les rapports existant entre la botanique et l'agriculture quant aux considérations relatives à la culture et à la multiplication des plantes. Dans un second temps, elle examine la portée des écrits de Duhamel du Monceau et leur influence sur le développement de la botanique genevoise dans son rapport avec le progrès agricole.

Agriculture et botanique : mariage de raison ou liaison contre nature ?

Champ sémantique de la botanique au 18^e siècle

Quels sont la définition et le champ d'étude de la botanique en cette seconde moitié du siècle des Lumières ? Sous ce mot, le *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle* et l'*Encyclopédie* précisent que ce terme a pour objet « la connaissance du règne végétal en entier » (Daubenton, 1751 ; Valmont de Bomare, 1791). La botanique comprend donc ainsi non seulement la science visant à la description, au classement et à l'identification d'espèces végétales, mais aussi la partie relative à l'anatomie et à la physiologie végétale et dénommée alors « physique végétale ». Quelques botanistes cependant, tel Lamarck¹⁰ avec sa *Flore française* ou La Tourrette au travers de ses *Démonstrations élémentaires de botanique*, distinguent encore dans les années 1770-1780 l'activité propre au « physicien naturaliste » de celle du « botaniste ». La première est relative à l'examen de la structure interne, de la fonction

¹⁰ Jean-Baptiste de Monet, chevalier de Lamarck (1744-1829), botaniste et zoologue français (cf. Dayrat, 2003 : 82-100).

des organes de la plante et de tout ce qui se rapporte directement ou indirectement au développement végétal ; la seconde s'attache à fournir les moyens pour identifier les différentes espèces de plantes. Mais cette distinction s'estompera bien vite sous la plume des naturalistes avec le triomphe de la « méthode naturelle » consacrant l'importance de l'anatomie végétale et la fonction des organes dans la classification¹¹. De Candolle (1828)¹² relevait lui-même déjà en son temps combien le développement de la « méthode naturelle » dans la seconde moitié du 19^e siècle avait permis d'« allier la botanique proprement dite avec l'anatomie et la physiologie », pour ne former finalement, de deux sciences s'étant peu à peu « aidées et éclairées mutuellement », plus qu'une seule à partir des travaux de Desfontaines¹³. Dans leurs éloges de celui-ci, Mirbel (1809)¹⁴ et Deleuze (1823)¹⁵ feront d'ailleurs remarquer combien ses cours parisiens professés au Jardin des Plantes dès 1786 et ses écrits dans le domaine de la « physique végétale » ont été importants pour l'essor de la physiologie végétale. Ses travaux auront ainsi majoritairement contribué à faire de cette discipline non plus une « partie accessoire » de la botanique, mais véritablement sa « base fondamentale », participant à son renouveau et stimulant son application à des champs d'étude divers tels que l'agriculture.

Aussi n'est-il pas étonnant de voir Philibert (1799 a)¹⁶ considérer le botaniste non seulement comme le « naturaliste des plantes », attaché

¹¹ Au regard des sources historiques, nous ne sommes pas convaincus que la systématique, l'anatomie et la physiologie végétale soient restées si tardivement séparées en champs d'étude indépendants jusqu'au milieu du 19^e siècle, comme le prétendent Daudin (1983 : 53) et Morton (1981 : 419).

¹² Augustin-Pyramus de Candolle (1778-1841), botaniste et agronome genevois (cf. Dayrat, 2003 : 260-285).

¹³ René-Louiche Desfontaines (1750-1833), botaniste français (cf. Dayrat, 2003 : 150-156). Sa découverte de 1796, montrant que l'organisation interne de la plante est le reflet de sa forme extérieure, allait rapidement devenir un argument de poids pour les adeptes de la « méthode naturelle » dans la classification végétale.

¹⁴ Charles François Brisseau de Mirbel (1776-1854), botaniste français, pionnier de l'anatomie végétale microscopique.

¹⁵ Joseph Philippe François Deleuze (1753-1835), écrivain français, aide-naturaliste de Desfontaines jusqu'en 1811.

à la description des espèces, mais aussi comme « l'anatomiste » et « le physiologiste des plantes ». Des propos corroborés par ses contemporains, tel Ventenat¹⁷, Jaume Saint Hilaire¹⁸, ou encore Du Petit-Thouars (1809)¹⁹ qui se déclare dès 1788 « convaincu de bonne heure que la physiologie végétale ne devait pas être séparée de la botanique », car constituant « essentiellement [sa] base » même.

En cette fin du 18^e siècle, l'unanimité semble donc exister parmi les naturalistes français quant au fait que la botanique, dans sa définition au sens large, ne doit pas simplement s'occuper de nommer et d'identifier les plantes, mais doit inclure aussi des données physiologiques et anatomiques²⁰. L'incorporation à celle-ci des champs de recherche touchant à l'agriculture ou à la botanique appliquée suscite cependant débat. En raison de l'extraordinaire développement, entre 1750 et 1815 en France, d'une « botanophilie » passionnée qui entraîne l'augmentation du savoir naturaliste et l'apparition de nouveaux champs de recherche (Williams, 2001), plusieurs naturalistes posent la question des limites sémantiques du mot « botanique ». Richard (1798)²¹ souligne ainsi combien la multiplicité des tâches auxquelles le botaniste peut être confronté sont cause de « la grande

¹⁶ J.-C. Philibert, pseudonyme pour Legendre, qui, ancien conseiller au Parlement de Paris, aurait dû quitter la magistrature suite à des « fautes graves » pour s'occuper de botanique entre 1797 et 1805 (cf. Quérard, 1870 : 108).

¹⁷ Etienne Pierre Ventenat (1757-1808), aumônier, bibliothécaire et botaniste. Ses *Principes de botanique* de 1794 sont ainsi divisés en deux parties, l'une traitant de « physique végétale » et l'autre de « botanique » au sens strict, soit relative aux « rapports frappants qui unissent entre eux les végétaux ».

¹⁸ Jean Henri Jaume Saint-Hilaire (1772-1845), botaniste français. « C'est aux botanistes que les circonstances favorisent » écrit-il ainsi « à entreprendre ce travail [d'anatomie végétale] » (Jaume Saint-Hilaire, 1805 : XXI).

¹⁹ Louis-Marie Aubert Du Petit-Thouars (1758-1831), marin et botaniste.

²⁰ Stevens (1994 : 112-113) nuance notre propos avançant qu'un clivage existait parmi les botanistes quant à l'importance à accorder aux études anatomiques internes.

²¹ Louis Claude Marie Richard (1754-1821), botaniste et horticulteur français (cf. Dayrat, 2003 : 171-176).

difficulté que l'on éprouve toutes les fois que l'on veut tirer une ligne entre ce que l'on doit ou ce que l'on ne doit pas appeler Botanique », une question « qu'on a presque toujours éludé[e] sans y répondre ». Philibert (1799a) constate que la signification de ce mot s'est élargie au cours des siècles avec le développement de la science. « En sorte qu'aujourd'hui même, conclut-il, lorsqu'on entend parler d'un ouvrage de botanique dont le titre est général, on est toujours obligé de demander s'il traite de l'usage des plantes, ou seulement de leur classification méthodique et de leur synonymie ; s'il offre des détails de physique générale, et s'il dit quelque chose de la culture ». Gérardin de Mirecourt (1810)²² observe lui aussi que si beaucoup de monde parle de botanique, devenue en France « l'objet du goût dominant », il n'est pas commun de « rencontrer des personnes qui aient sur cette science des idées assez nettes pour en connaître parfaitement la marche ». Villars (1800-1801)²³ enfin souligne combien l'agriculture et autres disciplines connexes aux sciences naturelles, « en s'associant la botanique », ont stimulé les botanistes dans leur travail. « Mais en devenant plus riche et plus intéressante, sous tous les rapports », ajoute-t-il, « on ne peut dissimuler que la botanique, comme les autres sciences, perd souvent en profondeur ce qu'elle gagne en superficie », invitant ses contemporains à se recentrer sur « l'inventaire [des] collections et des connaissances acquises » par ses prédécesseurs Tournefort, Linné et Buffon.

Botanique et progrès agricole

Le débat sur la définition à donner au mot « botanique » porte en particulier sur son intégration sémantique des considérations

²² Sébastien Gérardin de Mirecourt (1751-1816), naturaliste français. Il fut à l'origine d'un jardin botanique ainsi que d'un cabinet d'histoire naturelle dans la ville d'Épinal.

²³ Dominique Villars (1745-1814), botaniste et médecin français (cf. Dayrat, 2003 : 110-121).

propres à la science agricole, relevant par exemple de la connaissance de la culture et de la multiplication des espèces. Si Tournefort²⁴, dans ses *Eléments de botanique*, admettait au 17^e siècle l'agriculture et le jardinage comme des parties de la botanique²⁵, Lamarck (1785), un siècle plus tard dans son *Encyclopédie méthodique*²⁶, a une autre opinion. S'il admet que « la connaissance de la culture des plantes et des moyens de les multiplier et les conserver » fait effectivement partie de la botanique, c'est uniquement, précise-t-il, quand celle-ci est « considérée du côté de l'observation », car ce savoir permet « de connaître les plantes aussi complètement qu'il est possible ». L'intégration de ces champs d'étude à la botanique ne doit pas se justifier par leurs retombées utilitaires permettant de « tirer des végétaux le meilleur parti possible relativement à notre utilité ; tel que celui d'améliorer [...] différents fruits qui font alors les délices de nos tables ; celui de cultiver en grand [...] les plantes qui fournissent nos principaux aliments, la matière de nos vêtements, etc. ». Ces différentes études, conclut-il, « font partie de l'agriculture, du jardinage, de l'économie rurale, etc. et quoi qu'éclairés à tous égards par la botanique, ils en sont, selon nous, tout-à-fait distincts, en ce que leur objet direct n'est point, comme le sien [à la botanique], la connaissance parfaite des végétaux ». Le propos de Lamarck a le mérite d'être clair, distinguant bien par la question de l'utilité ce qui est propre à l'agriculture et à la botanique. Cette position est partagée par d'autres botanistes. Ainsi Dutour (1802)²⁷ approuve l'opinion du naturaliste parisien. Et

²⁴ Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708), botaniste français (cf. Dayrat, 2003 : 39-40).

²⁵ À noter que le *Dictionnaire botanique et pharmaceutique* de Nicolas Alexandre (1654-1728) du début du XVIII^e siècle considérait aussi la botanique comme une branche dépendant de l'agriculture.

²⁶ Les éditeurs de l'*Encyclopédie méthodique* (1782-1832), parue en une série de dictionnaires spécialisés sur près de 54 thèmes, souhaitaient pallier la faiblesse de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, qui, par son ordre alphabétique découpant les savoirs, empêchait le lecteur de trouver une information complète et pertinente.

²⁷ Peu d'informations subsistent sur Marc Dutour [ou Du Tour ?] propriétaire-cultivateur à Saint Domingue qui semble être mort depuis un certain temps à la publication de son article.

même si, constate-t-il, « dans la culture des végétaux, les connaissances et les soins du botaniste doivent être à peu près les mêmes que ceux des jardiniers », leurs objectifs restent toutefois bien différents, car « le premier cultive pour observer, et le second pour avoir ». Philibert (1799b) annonce, lui, qu'« on ne doit pas s'attendre à trouver dans des éléments de botanique un traité raisonné sur la culture », et réclame « les principes généraux » de cette science aux seuls « cultivateurs célèbres » que sont « [les] Miller »²⁸ et « [les] Thouïn »²⁹. « C'est à eux, écrit-il, qu'il appartient de faire connaître les phénomènes de l'influence d'un nouveau climat et d'une culture toujours très différente des préparations de la nature ». Gilibert (1798)³⁰ estime quant à lui, linnéen, que « l'étude de la botanique peut et doit exister sans ses rapports avec les sciences collatérales. [...] On peut être profond botaniste sans être médecin ni apothicaire, ni même agriculteur ».

À l'inverse de cette tendance, plusieurs savants soutiennent dans leurs définitions de la botanique la nécessité d'inclure à cette science des informations relatives à la culture des plantes et à la production végétale pour des fins économiques et utilitaires. Dumont de Courset (1802) déplore ainsi que l'*Encyclopédie méthodique* ait séparé dans des volumes différents la botanique descriptive de la culture des plantes, et de celle des arbres et arbrisseaux³¹. Reynier (1791)³² regrette, dans la partie « Agriculture » de l'*Encyclopédie méthodique*, que ce terme ne relève « actuellement que [de] la connaissance pure et simple des formes extérieures des végétaux », et qu'il n'ait pu trouver dans « les mille et un ouvrages qui traitent de plantes exotiques, un seul qui ait décrit leurs usages économiques

²⁸ Philip Miller (1691-1771), jardinier et botaniste anglais.

²⁹ André Thouïn (1747-1824), horticulteur et botaniste français. Ancien « jardinier en chef » du roi, il sera à la tête de la chaire de culture à la création du Muséum d'histoire naturelle de Paris en 1793 (Gayon, 1997).

³⁰ Jean Emmanuel Gilibert (1741-1814), botaniste français.

³¹ En effet, l'*Encyclopédie méthodique*, par ses divisions méthodiques des matières, avait séparé les parties « botanique », « agriculture » et « forêts et bois ; arbres et arbustes ».

³² Louis Reynier (1762-1824), botaniste suisse (cf. Dayrat, 2003 : 227-229).

et leur culture dans leur pays natal ». « On peut être le premier botaniste de son siècle, ajoute-t-il, sans avoir les premières notions de la physiologie végétale, des usages des plantes et de leur culture. Il serait néanmoins à désirer que ces études, qui sont infiniment plus nécessaires que la principale, lui fussent réunies. La connaissance isolée de la conformation d'un individu, ne peut rien ajouter au bonheur de la société ». Daubenton (1751)³³, dans l'*Encyclopédie* de Diderot, blâme aussi « la plupart de ceux qui se sont occupés de cette science depuis le renouvellement des lettres [car ils] se sont appliqués par préférence à la nomenclature ». Et d'ajouter que ceux-ci auraient pu en faire à la place un « objet de commerce » en s'appliquant à la culture des plantes pour « multiplier le nombre des plantes utiles, et par conséquent d'accroître la source de nos biens, et de la rendre intarissable par nos soins ». Cette position est partagée également par Duhamel du Monceau (1758) et Rozier (1782).

On constate au travers de ces quelques exemples qu'il semble exister ainsi deux grandes tendances opposées. La première mouvance, plus académique, moins pragmatique, défend l'idée d'une science botanique pure dénuée de considérations utilitaires et visant la connaissance pour elle même. La seconde est soucieuse de voir se développer une science appliquée de botanique incluant dans son giron des réflexions ayant trait à l'amélioration de la culture des espèces, dans le but de favoriser le progrès agricole en vue du bien-être de la société.

Ce débat entre science pure et appliquée ressurgira d'ailleurs à partir de 1850 autour de la suppression de la chaire de culture du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Plusieurs textes débattront ainsi du rôle et de la finalité de cette institution, si elle doit se cantonner à faire et enseigner de la science théorique exclusivement, ou être astreinte à servir l'agriculture au travers de pratiques et d'un enseignement agricoles et horticoles. La chaire de culture néanmoins subsistera et son rôle d'ailleurs s'amplifiera dès 1880 (Gayon, 1997).

³³ Louis-Jean-Marie Daubenton (1716-1800), naturaliste français.

Bourde (1967) a montré, au travers de nombreux exemples, combien l'histoire de la botanique et celle de l'agriculture se confondent dans la seconde moitié du 18^e siècle au travers de l'application des connaissances acquises sur la classification, l'accroissement de la flore utile et la physiologie végétale pour le développement agricole par des savants soucieux du bien-être de la société. Le savant de Pithiviers, Duhamel du Monceau, apparaît être dans ce domaine une figure de proue. Sa *Physique des Arbres*, traité de botanique théorique dénué de considérations pratiques, met en avant ainsi l'« avantage » que l'on peut retirer des recherches menées par les botanistes pour parvenir à cultiver plus et mieux et enrichir l'agriculture par la naturalisation de plantes étrangères (Duhamel du Monceau, 1758). Cet ouvrage a posé, selon Bourde (1967), les jalons de la science agronomique du 19^e siècle, en visant à convaincre que l'amélioration de la croissance des espèces nourricières ne peut provenir que de l'acquisition des connaissances des botanistes relatives à la morphologie et l'anatomie végétale, et à la compréhension du rôle fonctionnel des différentes parties de la plante.

■ Développement d'une botanique appliquée à l'agriculture au 18^e siècle

À Genève, au siècle des Lumières, c'est le développement d'une recherche botanique appliquée et « utile » au progrès agricole qui prendra nettement le pas. À cet égard, la question de l'« utilité » des recherches menées sur le règne végétal est importante, parce qu'elle constitue une des bases de la filiation intellectuelle existant entre Duhamel du Monceau et les naturalistes genevois impliqués de manière plus ou moins importante dans les études en botanique à cette époque³⁴.

³⁴ Dès la fin du siècle des Lumières et jusqu'en 1850, Genève deviendra un centre international de botanique (cf. Sigrist, 2004 : 112-115).

Charles Bonnet, le solitaire de Genthod

Ainsi est-ce sans doute avec Charles Bonnet, chef de file des savants genevois et d'une influence prépondérante sur la pensée et les travaux de ses successeurs de Saussure et Senebier, que cette filiation est la mieux représentée. Dans une de ses lettres à Haller, il se reconnaît ainsi admirateur du savant de Pithiviers et de ses écrits : « Ce que j'en ai lu m'a paru clair, méthodique et puisé dans l'expérience. [...] C'est assurément un excellent citoyen, dont tous les ouvrages portent l'empreinte du bien public » (Sonntag, 1983).

Si ses quelques études en botanique relèvent de la « physique végétale » (Naef, 1993), leurs principales préoccupations sont relatives à des questions de nutrition foliaire, de circulation de la sève, de phytodynamisme et de colorations foliaires sous l'action de la lumière. L'historiographie contemporaine (Revilliod, 1942 ; Naef, 1993) a trop justifié l'intérêt de Bonnet pour ces travaux comme la conséquence de ses troubles oculaires ressentis dès 1744 et son besoin d'affermir l'idée d'une analogie existant entre règnes animal et végétal³⁵. Plusieurs observations et expériences dans ses *Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes* sont motivées aussi par leurs conséquences utilitaires pour la pratique agricole, comme en témoigne sa conclusion sur ses expériences menées sur le rôle des feuilles dans la nutrition végétale : « [Ces] expériences [...] ne sont pas simplement curieuses ; elles peuvent encore devenir fort utiles à la pratique du jardinage et de l'agriculture » (Bonnet, 1754).

Dans un autre passage, discutant ses expériences relatives à l'étiollement et aux conséquences d'un manque de lumière sur la croissance des plantes, il constate qu'il suffirait seulement de priver les légumes de lumière pour obtenir d'eux un blanchiment nécessaire à l'attendrissement de leur chair et l'adoucissement de leur goût : « On enterre les plantes potagères que l'on veut faire blanchir. Ce procédé en opère souvent la corruption. Ne serait-il point mieux de

³⁵ La croyance en une continuité sérielle de la nature avait poussé Bonnet à élaborer son « Échelle des êtres » organisant l'ensemble du monde minéral et vivant en une gradation ininterrompue de l'organisme le plus complexe au plus simple.

les renfermer dans de longues caisses, qu'on ouvrirait de temps en temps pour renouveler l'air, et chasser les vapeurs nuisibles ? » (Bonnet, 1754).

Horace-Bénédict de Saussure, le héros de la conquête du Mont-Blanc

Mais c'est au travers des travaux botaniques d'Horace-Bénédict de Saussure (Bungener, 2001), neveu de Bonnet et père de Nicolas-Théodore, que l'on prend encore conscience de l'influence à Genève des idées fécondes de Duhamel prônant l'étude du monde végétal pour l'amélioration agricole. Dans une de ses lettres à Duhamel du Monceau, Bonnet témoigne de l'importance de ce dernier aux yeux de son neveu : « Il [H.-B. de Saussure] est un de vos meilleurs élèves dans la physique des plantes et il a un désir vif de connaître son maître et le mien et de mériter son estime »³⁶.

De Saussure a toujours clamé dans ses écrits sa conviction de l'utilité de ses travaux sur le règne végétal pour le progrès de l'agriculture et du bien-être humain. « Peut être conviendra-t-on, enfin, que l'étude de la Nature est utile » rapporte de Saussure (1772) en conclusion de son *Essai d'un moyen de prévenir les disettes de bled*, dans lequel il montre comment la culture de graines de blés originaires de pays chaud pourrait résoudre, par une floraison précoce, les problèmes de dépérissement de variétés locales plus sensibles aux variations climatiques saisonnières. Conscient des « conséquences infiniment intéressantes pour l'agriculture » (de Saussure, 1793) des considérations de son oncle sur l'importance des faces inférieures foliaires dans la transpiration végétale, de Saussure (1762) montre encore que ces affirmations ont une réalité structurale dans ses méticuleuses observations microscopiques des stomates foliaires.

C'est encore sous l'angle des observations phénologiques menées en perspective des améliorations agricoles et publiées dans le *Journal de Genève* entre 1787 et 1791 et la *Bibliothèque britannique* dès 1796 qu'il faut envisager l'influence de Duhamel du Monceau sur l'activité botanique des naturalistes genevois. Ces observations

³⁶ Lettre du 2 mars 1768 (BPUG, Ms Bo 72).

« botanico-météorologiques » font suite aux célèbres Observations botanico-météorologiques du savant de Pithiviers, publiées à partir de 1741 dans les Mémoires de l'académie royale des sciences, et qui livrent des tableaux relatant l'état complet du temps chaque jour de chaque mois en y ajoutant en parallèle l'état de la végétation et son avancement phénologique. Son but vise à établir les rapports entre température et humidité de l'air et production du sol, afin d'observer et prévoir les conséquences de « l'effet que telle ou telle circonstance dans les saisons peut produire sur les végétaux » et ainsi « de connaître plus positivement le rapport qu'il y a entre la température des saisons et les productions de la terre ». « [I] est souvent très avantageux de prévoir, justifie ainsi Duhamel du Monceau (1741), ne fut-ce qu'à peu près, puisque quelquefois on sera à portée de prévenir une partie des accidents, et que dans d'autres cas on s'épargnera bien des inquiétudes »³⁷. Dans le Journal de Genève apparaissent des chroniques régulières de « météorologie naturelle » de la main de de Saussure et de Senebier rendant compte aussi de l'état phénologique de la végétation et des premières apparitions d'animaux en relation avec des tables météorologiques. Senebier (1791) en soulignera toute l'importance au mot « feuillaison » de son *Encyclopédie méthodique* : « Il faudrait faire en divers endroits ce qu'on a fait à Genève, où, à la suite des observations météorologiques, on met chaque semaine, dans le journal qui se publie, le nom de quelques plantes usuelles, fleuries alors dans les huit jours qui s'écoulent entre sa publication ; les secours qu'on retirerait de cette météorologie nouvelle seraient bien plus efficaces pour l'agriculture, que ceux qu'on retire de l'observation seule de nos instruments ».

Jean Senebier et Nicolas-Théodore de Saussure

Mentionnons pour finir l'importance de Duhamel sur Senebier dans sa contribution à la physiologie végétale. Sa référence à la *Physique*

³⁷ L'intérêt pour le développement d'une météorologie pratique tirée du comportement des êtres vivants apparaît au travers de la multiplication d'articles sur le mot « pronostic » dans les dictionnaires et encyclopédies du 18^e siècle.

des Arbres de Duhamel est manifeste dans la définition de la physiologie végétale que Senebier (1791) donne dans son *Encyclopédie méthodique* : « J'ai préféré ce mot, pour indiquer la science qui nous découvre l'organisation des plantes, et l'histoire de leur vie, à celui de Physique végétale, que M. Duhamel avait adopté, parce que le premier me paraît avoir une acception plus particulière que le second ».

Comme le savant de Pithiviers, Senebier (1791) considère cette discipline comme faisant partie de la botanique et justifie de son intérêt par ce qu'elle peut amener au progrès agricole, insistant particulièrement sur le rôle de l'analyse chimique végétale pour comprendre la nutrition des plantes³⁸ : « Mais, qui doutera de l'importance de la physiologie végétale, pour perfectionner l'agriculture ? Quand connaîtra-t-on la manière de cultiver les plantes avec profit, si ce n'est lorsqu'on saura le mieux leur rapport avec les éléments ? Et quand pénétrera-t-on mieux ces rapports, si ce n'est encore lorsqu'on aura approfondi l'organisation des végétaux, le jeu de leurs organes, l'influence des circonstances sur eux ? Le temps viendra où les opérations de l'agriculture ne seront plus prescrites par une routine aveugle, où par des tâtonnements dangereux ; mais où l'on lira dans la plante elle-même, ses rapports avec la terre qui doit la nourrir, et les préparations qu'on doit lui donner ».

Avec un tel discours, Nicolas-Théodore de Saussure³⁹ et ses *Recherches chimiques sur la végétation* consacrées à la nutrition minérale ne sont pas loin (Robin et Blondel-Mégrelis, 2001). Cet écrit majeur ayant contribué à la naissance de la chimie agricole est ainsi entièrement motivé par ce qu'il peut apporter au « perfectionnement de l'agriculture » (de Saussure, 1804).

Dans son *Histoire de la botanique genevoise*, de Candolle (1830) ne se trompera d'ailleurs pas sur la nature des travaux sur les plantes de ses prédécesseurs, les qualifiant comme résultant de « l'alliance intime de la physique et de l'agriculture avec la physiologie végétale ».

³⁸ Kottler (1973) a montré l'importance des travaux de Senebier pour l'émergence, comme discipline autonome, de la physiologie végétale qui assimile la nouvelle chimie lavoisienne à la fin du 18^e siècle.

³⁹ Nicolas Théodore de Saussure (1767-1845), botaniste suisse.

Conclusions

Si la botanique, considérée dans son sens large, ne cesse de prendre de l'ampleur et de se constituer en discipline autonome par rapport à la science médicale au cours du 18^e siècle, elle continue cependant d'être reliée à la science agricole qu'elle stimule fortement. La reconnaissance de l'utilité pratique des études botaniques et les débats qui l'entourent seront de première importance dans l'émergence de la science agronomique au 19^e siècle, comme l'ont bien relevé Bourde (1967) et Denis (2001). Genève, à cet égard, a joué incontestablement un rôle de premier plan dans ce développement au travers de sa cohorte de savants convaincus de bonne heure de l'importance de leurs travaux sur le monde végétal pour une agriculture améliorée. Certes, l'application des sciences et des techniques est née, on le sait, de l'esprit de la Renaissance, et l'utilité de la recherche scientifique est signalée dès les travaux de Bacon. Néanmoins, comme l'observe Bourde (1967 : 979), le climat intellectuel, moral et économique qui prévaut durant la seconde moitié du siècle des Lumières apparaît comme une période particulièrement stimulante pour un regain rhétorique de la reconnaissance de l'utilité du savoir scientifique dans les textes naturalistes. En botanique particulièrement, le terme d'«utilité» reviendra bien souvent en leitmotiv chez les savants pour justifier leurs études entreprises sur le monde végétal. Les écrits des naturalistes genevois sont là pour en témoigner.

Remerciements

L'auteur est reconnaissant envers l'historien des sciences René Sigrist pour son émulation intellectuelle. Il remercie également Mme Gabrielle Barriera et MM. Patrick Perret et Pascal Martin des Conservatoire et Jardin botaniques de Genève.

Bibliographie

- Bonnet C., 1754 —
Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes. Gottinguen.
- Bourde A. J., 1967 —
Agronomie et agronomes en France au XVIII^e siècle. Paris, Sevpen, coll. Les hommes et la terre, 1740 p.
- Bungener P., 2001 —
Les rapports de Saussure avec la botanique, in : Sigrist R., Candaux J.-D. (éd.) : 33-49.
- Buscaglia, M, Sigrist R., Trembley J., Wüest J. (éd.), 1994 —
Charles Bonnet, savant et philosophe (1720-1793). Symp., Genève, 1993. *Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève*, 47, 321 p.
- Candolle A.-P. de, 1828 —
Phytologie ou Botanique. In Bory de Saint Vincent, J. B. G. M. (éd.) : *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, Paris, t. XIII, 478-491.
- Candolle A.-P. de, 1830 —
Histoire de la botanique genevoise. Genève.
- Dagognet F., 1973 —
Des révolutions vertes. Histoire et principes de l'agronomie. Paris, Hermann, coll. Savoir, 182 p.
- Daubenton L. J. M., 1751 —
Botanique, in : Diderot D., d'Alembert J. Le Rond (éd.) : *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris, t.II., 340-345.
- Daudin H., 1983 —
De Linné à Lamarck. Méthodes de la classification et idée de série en botanique et en zoologie (1740-1790). Paris, éditions des archives contemporaines, 264 p.
- Dayrat B., 2003 —
Les botanistes et la flore de France : trois siècles de découvertes, Paris, Museum national d'Histoire naturelle, coll. Archives, 690 p.
- Deleuze J. P. F., 1823 —
Histoire et description du Museum Royal d'Histoire naturelle, Paris.
- Denis G., 1993 —
La représentation de la maladie des plantes « ruraux », « botanistes » et « agronomes », in : Corvol A. (éd.), *La nature en révolution 1750-1800*, Paris, éd. L'Harmattan, coll. Alternatives rurales, 94-106.
- Denis G., 2001 —
Du physicien agriculteur du dix-huitième à l'agronome des dix-neuvième et vingtième siècle : mise en place d'un champ de recherche et d'enseignement. Symp. Autour d'Olivier Serres, Le Pradel, 2000, *C.R. Acad. agric. de France*, 87 (4), 81-103.
- Du Petit-Thouars L.-M. A. A., 1809 —
Essais sur la végétation, Paris.
- Duhamel du Monceau H. L., 1741 —
Observations botanico-météorologiques pour l'année 1740. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys.*, [année 1741], 149-171.
- Duhamel du Monceau H. L., 1758 —
Physique des arbres, Paris, t. I.
- Dumont de Courset G. L. M., 1802 —
Le botaniste cultivateur, Paris, t. I.
- Dutour M., 1802 —
Botanique ou Phytologie. In Déterville J.-F. (éd.) : *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle appliquée aux arts*, Paris, t. III, 334-401.

- Gayon J., 1997 —
Le Museum national d'Histoire naturelle et l'amélioration des plantes au XIX^e siècle, *in* : Blanckaert C., Cohen C., Corsi P., Fischer J.-L. (éd.) : *Le Museum au premier siècle de son histoire*, Paris, MNHN, coll. Archives, 375-402.
- Gérardin de Mirecourt S., 1810 —
Essai de physiologie végétale, Paris, t. I.
- Gilibert J. E., 1798 —
Histoire des plantes d'Europe, Lyon, t. I.
- Hartmann C., 2002 —
Henry-Louis Duhamel du Monceau (1700-1782) et la botanique, *J. Bot. Soc. Bot. France*, 20, 55-63.
- Jaume Saint-Hilaire J. H., 1805 —
Exposition des familles naturelles, Paris, t. I.
- Kim K., 1995 —
Jean Senebier and the Genevan naturalists, PhD thesis, University of Oklahoma, 304 p.
- Kottler D. B., 1973 —
Jean Senebier and the emergence of plant physiology, 1775-1802 : from natural history to chemical science, PhD thesis, John Hopkins University, 307 p.
- Lamarck J. B. A. P. M. de, 1785 —
Encyclopédie méthodique. Botanique, Paris, t. I.
- Mirbel C. F. B. de, 1809 —
Exposition de la théorie de l'organisation végétale, Paris.
- Morton A. G., 1981 —
History of botanical science, London, Academic Press, 474 p.
- Naef J., 1994 —
Charles Bonnet et les plantes, *in* : Buscaglia, M, Sigrist R., Trembley J., Wüest J. (éd.), 133-148.
- Philibert J. C., 1799a —
Introduction à l'étude de la botanique, Paris, t. I.
- Philibert J. C., 1799b —
Introduction à l'étude de la botanique, Paris, t. III.
- Quérard J.-M., 1870 —
Les Supercheres littéraires dévoilées, Paris, Paul Daffis, 1290 p.
- Revilliod P., 1942 —
Physiciens et naturalistes genevois, Genève, Kundig, 55 p.
- Reynier L., 1791 —
Botanique, *in* : Tessier A.-H., Thouin A. (éd.) : *Encyclopédie méthodique. Botanique*, Paris, t. II, 316.
- Richard L. C. M., 1798 —
Dictionnaire élémentaire de botanique, Paris.
- Robin P., Blondel-Mégrelis M., 2001 —
1800 et 1840, physiologie végétale et chimie agricole. 1. Saussure, une publication à ressusciter, Symp. Autour d'Olivier Serres, Le Pradel, 2000. *C.R. Acad. agric. France*, 87 (4), 31-59.
- Rozier J.-B. F., 1782 —
Cours complet d'agriculture, Paris, t. II.
- Saussure H.-B. de, 1762 —
Observations sur l'écorce des feuilles et les pétales, Genève.
- Saussure H.-B. de, 1772 —
Essai d'un moyen de prévenir les disettes de bled, qui affligent si souvent la plus grande partie de l'Europe, Genève.
- Saussure H.-B. de, 1793 —
Eloge historique de Charles Bonnet, Genève
- Saussure N. T. de, 1804 —
Recherches chimiques sur la végétation, Paris.

- Senebier J., 1791 —
Encyclopédie méthodique.
Physiologie végétale, Paris
- Sigrist R., Candaux J.-D. (éd.),
2001 —
H.-B. de Saussure (1740-1799).
Genève, Georg, coll. Bibliothèque
d'histoire des sciences, 540 p.
- Sigrist R., 2004 —
*L'essor de la science moderne
à Genève.* Lausanne, Presses
polytechniques et universitaires
romandes, coll. Le savoir suisse,
144 p.
- Sonntag O. (ed.), 1983 —
*The correspondence between
Albrecht von Haller and Charles
Bonnet.* Bern, Hans Huber,
coll. Studia Halleriana, 1338 p.
- Stevens P. F., 2004 —
*The development of biological
systematics: Antoine-Laurent
de Jussieu, nature, and the natural
system.* New York, Columbia
University Press, 616 p.
- Valmont de Bomare J. C., 1791 —
*Dictionnaire raisonné universel
d'histoire naturelle,* Paris, t. II.
- Villars D., 1800-1801 —
*Mémoire sur les moyens d'accélérer
les progrès de la botanique,* Paris.
- Williams R. L., 2001 —
*Botanophilia in eighteenth-century
France.* The spirit of Enlightenment.
Dordrecht, Kluwer Academic
Publishers, coll. Archives
internationales d'histoire des idées,
197 p.