

Jean-Marc Drouin

Professeur d'histoire et philosophie des sciences au MNHN (e.r.)

Hippolyte Coste (1856-1924): De la florule cantonale à l'inventaire de la biodiversité

Introduction

Que l'on soit profane ou érudit, que l'on vienne en voisin ou que l'on arrive de loin, que l'on attende une évocation bucolique d'un curé botaniste, ou que l'on souhaite simplement prendre le temps de réfléchir sur la science du végétal, la figure d'Hippolyte Coste fait converger plusieurs approches et apporte un éclairage sur son œuvre majeure, la *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. C'est une tâche propre à stimuler le biologiste et l'historien, mais pour laquelle une certaine témérité philosophique peut être requise. Ainsi la même année 1901 a vu paraître le premier volume de la *Flore* de Coste et les *Éléments de biologie végétale* de Jules Pavillard (1868-1961). D'un côté, une *Flore*, où chaque espèce fait l'objet d'un dessin au trait, net et précis, y compris les espèces les plus communes, et de l'autre, un manuel de physiologie expérimentale, illustré de plus de trois cents croquis, schémas ou photographies¹. Devant la différence des styles, renforcée par le contraste visuel des deux publications, on s'attend à retrouver l'opposition du *laboratoire* et du *terrain*. Il suffit en fait d'ouvrir ces ouvrages, préfacés l'un et l'autre par Charles Flahault, pour être convaincu de la complémentarité des deux approches². Ainsi, le dernier chapitre du manuel de biologie végétale est entièrement consacré à la géographie botanique, dont l'une des bases doit être, dit Pavillard, d'expliquer la distribution actuelle des espèces à la surface du globe³. Or, « expliquer la distribution actuelle des espèces » c'est précisément ce qu'entreprend Charles Flahault (à l'échelle de la France) dans l'introduction de la *Flore* de Coste.

Il existe une bibliographie abondante et de qualité sur l'abbé Hippolyte Coste. Outre les analyses d'Émile Borel (1871-1956), et de Charles Flahault (1852-1935), ses contemporains, j'ai consulté les textes à caractère biographique de Léon Roucoules, l'article de Georges Dupias dans la *Revue du Rouergue*, les exposés synthétiques et chaleureux de Christian Bernard. J'ai lu avec profit le chapitre que Benoit Dayrat consacre à Coste dans son ouvrage sur les botanistes

¹ Pavillard signale que l'illustration de son livre est due à J. Lagarde.

² Voir Drouin-Hans & Drouin 1999.

³ Pavillard, 1901, p. 544.

français. La lecture de Denis Lamy m'a permis de replacer les botanistes français de cette époque dans leur contexte social. Enfin je ressens en commençant cette conférence combien nous manque mon collègue Gérard Aymonin qui malheureusement nous a quittés, il y a quelques mois.

« Le curé du village »

Camille Marbo est le nom de plume, que s'était choisi Marguerite Appell (1883-1969). Françoise Giroud (1916-2003), dans sa biographie de Marie Curie (1867-1934), a tracé un portrait attachant de cette romancière, soulignant sa gaité et sa vivacité, mais aussi le courage avec lequel elle soutint la physicienne lorsque celle-ci fit l'objet d'une odieuse campagne de presse⁴. Marguerite Appell, *alias* Camille Marbo donc, avait épousé Émile Borel, mathématicien réputé, fils d'un pasteur protestant et élu politique républicain. Borel qui était membre de l'Académie des sciences et du Collège de France, a laissé des travaux fort savants en particulier sur la théorie des probabilités⁵. Borel est né près d'ici, à Saint-Affrique ; sa famille possédait un domaine à Saint-Paul des Fonts où parents et amis pouvaient se retrouver.

Évoquant dans ses *Souvenirs* l'inauguration du buste de l'abbé Coste en 1927, Camille Marbo note :

« Le curé du village, l'abbé Coste, était un ami. Il avait le titre de chanoine⁶ et était considéré à Paris comme un botaniste éminent. Après sa mort, l'Académie des sciences envoya une délégation pour inaugurer son buste. [...] Intelligent, spirituel, ce petit ecclésiastique bossu était d'un commerce intéressant. Il disait : "Je suis faible et infirme. Ma famille était pauvre. Pour m'instruire, il n'y avait que le séminaire." »⁷

Cette formule de Coste, telle que rapportée par Camille Marbo, réduit le choix de son statut de prêtre à la condition sociale modeste de sa famille et à un handicap physique. Elle est sans doute juste, mais un peu expéditive. Coste semble en effet avoir concilié profondément les deux vocations, celle de botaniste de terrain et celle de curé attentif à ses ouailles.

Cette conciliation s'est faite au prix d'un parcours ecclésiastique difficile et d'un labeur scientifique épuisant. Né en 1858 à Balaguier-sur-Rance (Aveyron) issu d'une famille modeste, élève du petit séminaire puis du grand séminaire, il est passionné, dès son plus jeune âge, par la botanique. Mgr. Ernest Bourret (1827-1896), évêque de Rodez, historien et prélat éclairé, le pousse à continuer

⁴ Giroud 1981, p. 168 sqq.

⁵ Soucieux de démocratiser la connaissance, il a publié, outre ses textes de recherche, un petit livre de vulgarisation intitulé *Les probabilités et la vie* (Borel 1943).

⁶ Il reçoit le titre de chanoine en 1904.

⁷ Marbo 1968, p. 77.

ses études scientifiques à la faculté catholique de Toulouse⁸. Coste apprécie les cours de biologie végétale de Leclerc de Sablon, mais ne s'habitue pas à la vie urbaine⁹. La pratique de la botanique ne se sépare pas pour lui de la vie à la campagne. En 1894, il est nommé à Saint-Paul des Fonts. Il y exerce, comme vicaire adjoint, puis comme curé, sa fonction sacerdotale et y reste jusqu'à sa mort en 1924. À première vue, ses positions sont conservatrices. Ce sont celles de la majorité du clergé français à l'époque. Il est notamment contre la séparation de l'Église et de l'État. Il garde cependant au moins une part de l'indépendance d'esprit dont il avait fait preuve dans sa jeunesse... Une anecdote, rapportée par Léon Roucoules, illustre l'ouverture d'esprit de l'abbé Coste et les réactions auxquelles il se heurtait parfois :

« Aux jeunes filles du village voisin de Saint Jean d'Alcas qui venaient se confesser à Saint-Paul, et avouaient avoir... dansé..., il donnait l'absolution... sans pénitence... Il s'opposait par là au curé de ce village, rigoriste et obtus, qui refusait d'entendre les jeunes filles qui avaient osé enfreindre ses consignes. « *D'estre bengudo de ta len, acos uno brabo pénitenco, crézés pas !* », disait-il à ceux qui le trouvaient trop indulgent. « D'être venues d'aussi loin, c'est déjà une grande pénitence, vous ne croyez pas ! »

Plusieurs anecdotes de ce type illustrent sa tolérance, son énergie, son sens de l'hospitalité, au point que l'on serait tenté de parler des *Fioretti* du chanoine par analogie avec les *Fioretti* de Saint François d'Assise.

Mais ce sont surtout des fleurs au sens propre du terme que l'abbé Coste collectionne ! Son adhésion à la Société botanique de France, ses relations amicales avec Ernest Malinvaud (1836-1913), qui préside cette société, l'encouragent efficacement. Il entretient des relations botaniques et amicales avec Hippolyte Puech (1834-1914), instituteur à Tournemire, un village voisin¹⁰. Rêvant peut-être de végétation exotique, l'abbé Coste envisage un moment d'aller à l'île de la Réunion pour en étudier la flore, puis, apprenant que le travail est déjà fait¹¹, il abandonne ce projet.

Finalement c'est dans une aventure éditoriale qu'il se lance, avec autant d'audace que de sérieux : la réalisation d'une Flore illustrée complète de la France, en 16 fascicules, publiés de juin 1900 à décembre 1906, reliés ensuite en trois volumes datés de 1901, 1903 et 1906. Coste est l'auteur de la plupart des notices. C'est un travail d'équipe, dont les membres communiquent grâce au chemin de fer et au service postal. À l'origine du projet, un éditeur très motivé :

⁸ Joseph Christian Ernest Bourret (1827-1896), né en Ardèche, évêque de Rodez en 1871, créé cardinal par Léon XIII en 1893. Historien de l'art, il encourageait les prêtres de son diocèse à poursuivre leurs études. Voir E. Ricard 1897.

⁹ Voir Roucoules et Aymonin 1981. Voir aussi Leclerc du Sablon [1892].

¹⁰ La figure d'Hippolyte Puech a été évoquée notamment dans la conférence faite par Jacques Cros-Saussol lors des « Journées Coste » de 2007 sur les botanistes aveyronnais.

¹¹ Voir notamment Eugène Jacob de Cordemoy, 1895, *Flore de La Réunion*.

Paul Klincksieck. À l'arrivée les trois volumes comprenant 4354 figures, réalisées par quatre dessinateurs, dont deux sont des dessinatrices¹². L'ouvrage s'ouvre par une introduction d'une cinquantaine de pages de Charles Flahault intitulée « La flore et la végétation de la France ».

Amateurs et professionnels

La situation paradoxale de Coste, est que, par cette Flore monumentale, sa célébrité dépasse le cadre local et même national. D'une herborisation à l'échelle du canton, chère aux botanistes du XIX^e siècle, il passe à une contribution à ce qu'on appellerait aujourd'hui un inventaire de la biodiversité¹³. Or, sociologiquement, Coste est un botaniste amateur. Mais qu'est-ce donc qu'un amateur ?¹⁴

L'amateur est-il avant tout un dilettante dont l'amateurisme s'oppose au professionnalisme de l'homme (ou la femme) de métier ? Ou bien, faut-il d'abord le définir comme un bénévole, qui consacre gratuitement à une activité suivie une part de son temps libre ? L'amateur peut aussi se définir comme un autodidacte, en tant qu'il s'est formé par lui-même.

Mais la coupure est-elle si nette ? Les sociétés de sciences naturelles ont depuis longtemps favorisé le côtoiement des amateurs et des professionnels. Elles organisent des sorties de terrain où se retrouvent enseignants-chercheurs, professeurs de collège, pharmaciens, postiers, artisans, conjoints accompagnateurs, universitaires retraités, étudiants motivés... Elles permettent une circulation de spécimens entre les herbiers locaux, circulation qui transforme l'ensemble de ces collections locales en une gigantesque, quoique virtuelle, collection globale. Elles favorisent des publications dans des revues et des bulletins...

Des clivages sont pourtant possibles entre professionnels et amateurs. On a pu craindre que la prise en compte des caractères moléculaires, rende la botanique moins accessible.

On aurait, d'un côté, des amateurs attachés aux caractères visibles avec une loupe. On aurait d'un autre côté, les professionnels qui non seulement ont ajouté au champ de leur description les données biochimiques, mais aussi ont formulé de nouvelles exigences en matière de méthode : ce qu'on appelle la « cladistique » impose aux classificateurs de ne pas s'en tenir à une notion globale de ressemblance, mais de se fonder sur la phylogénie, autrement dit, la généalogie des espèces, des genres et des familles.

¹² Les deux dessinatrices sont Herincq et Kastner, et les deux dessinateurs, Denise et Jobin.

¹³ Le terme « Biodiversité » est récent. On attribue généralement la paternité de l'expression « Biological Diversity » à Thomas Lovejoy (1980) et celle du terme « Biodiversity » à Walter G. Rosen (1986), terme qui sera popularisé à partir de 1988 par Edouard O. Wilson.

¹⁴ Voir Drouin & Bensaude-Vincent 1996 ; Drouin 2011.

Ce tournant dans l'histoire de la botanique, quelle que soit son ampleur, n'est pas le premier et il nous invite à évoquer l'histoire de la discipline.

Aux origines de la botanique

Retracer, même à grands traits, l'histoire d'une science soulève la question délicate de son origine¹⁵. On a discuté longtemps pour savoir si la géométrie commençait avec les premières méthodes d'arpentage ou avec les premières démonstrations de théorèmes. Dans le cas de la botanique, le problème est d'autant plus épineux que depuis toujours les sociétés humaines n'ont pu se nourrir qu'en exploitant le monde végétal, directement par la cueillette ou la culture, ou indirectement par la chasse ou l'élevage. Du monde végétal est également tirée une partie des matières premières nécessaires pour tisser, construire, fabriquer. Enfin la base de la pharmacopée est extraite des substances produites par les plantes. Mais les végétaux ne sont pas seulement sollicités pour manger, construire et soigner, ils donnent aussi matière à penser et rêver. Des croyances sur la Mandragore au langage des fleurs, le végétal, herbe ou arbre, est partout présent dans l'imaginaire à qui il fournit un support souple et solide.

L'antiquité classique offre un point de départ commode. Parce qu'elle nous a laissé des textes écrits, qui sont publiés et traduits, mais aussi, parce qu'entre elle et nous le fil ne s'est pas rompu. Coste, comme tous les botanistes de son temps bénéficie des connaissances d'auteurs tels que Théophraste qui a vécu au IV-III^e siècle av. J.-C., Dioscoride, médecin militaire du I^{er} siècle de notre ère, et Pline l'Ancien, qui mourut dans l'éruption du Vésuve en 79 de notre ère. À ces fondateurs, il faut ajouter les agronomes latins et leurs successeurs médiévaux. L'agronomie rejoint la poésie dans les *Géorgiques* de Virgile (70-19 av. J.-C.), vers 30 av. J.-C. On y trouve par exemple cette définition de la jachère et de la rotation des cultures :

« Un an sur deux tu laisseras aussi les champs après la moisson se reposer et la plaine inactive se revigorer dans l'abandon ; ou bien tu sèmeras au changement de saison, l'épeautre blond, là où tu auras précédemment récolté en abondance les légumes à la cosse tremblante, les grains menus de la vesce ou les tiges frêles de l'amer lupin, touffe bruissante. »¹⁶

¹⁵ Voir Magnin-Gonze 2009 ; voir aussi Drouin 2008.

¹⁶ Virgile, *Géorgiques*, I, 71 à 76. (1994, p. 4)

« *Alternis idem tonsas cessare novalis,
et segnem patiere situ durescere campum ;
aut ibi flava seres mutatio sidere farra,
unde prius laetum siliqua quassante legumen
aut tenuis fetus viciae tritisque lupini
susteleris fragilis calamos silvamque sonantem* ».

Virgile qui ne pouvait pas connaître les mécanismes de fixation de l'azote chez les Légumineuses (les actuelles Fabacées), se fait ici l'écho d'une expérience séculaire.

La Renaissance est associée, à juste titre, à un intérêt renouvelé pour les textes de l'Antiquité, à l'invention de l'imprimerie et aux grands voyages de découverte. Ces trois composantes font sentir leurs effets sur l'évolution de la botanique comme sur les autres domaines de la civilisation européenne. L'imprimerie, en multipliant les exemplaires d'une œuvre, permet la comparaison des spécimens observés avec ceux qui ont été décrits ou même dessinés par d'autres. Le livre, en particulier le livre illustré, devient ainsi le complément des premiers herbiers. Les herbiers à leur tour sont comparés à des jardins et les jardins à des livres vivants. Cette circulation des métaphores traduit la complémentarité des collections, sèches ou vivantes, des publications et des démonstrations à la campagne. Enfin, les grands voyages mettent en présence les savants européens avec les plantes d'Amérique, d'Inde et de Chine et avec les connaissances botaniques des habitants de ces pays.

En botanique, le début du XVII^e siècle est dominé par la figure des frères Bauhin : Jean (1541-1613) et Gaspard (1560-1624). La botanique au sens large s'organise alors autour de deux pôles. D'une part, des travaux qui s'attachent à décrire, nommer et classer les végétaux : c'est la botanique *stricto sensu*, qu'on appelle à l'époque « histoire des plantes » sans que le mot « histoire », dans ce contexte, apporte une idée de déroulement temporel. D'autre part, des travaux qui ont pour ambition de comprendre la vie des végétaux : on parle alors de physique végétale, avant que s'impose, vers 1800, l'expression encore actuelle de « physiologie végétale ».

Commençons par l'histoire des plantes et dans celle-ci, par les classifications.

Les classifications de Pierre Magnol (1638-1715) et de Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) en France, celle de John Ray (1627-1705) en Angleterre, connaissent un succès remarqué, mais la plus célèbre au XVIII^e siècle est sans conteste celle que propose le Suédois Carl von Linné (1707-1778) dans la première édition de son *Systema naturae* (1735) et qu'il développe ensuite tout au long de son œuvre. Cette classification repose essentiellement sur le nombre et la disposition des étamines. La première classe comprend les plantes dont les fleurs ne comportent qu'une étamine. La seconde classe rassemble les fleurs à deux étamines, et ainsi de suite jusqu'à la dixième. L'étamine étant l'organe mâle, ces différentes classes s'appellent monandrie, diandrie, etc. jusqu'à la décandrie ; c'est à dire, en grec, un mari deux maris etc. La désignation des autres classes est un peu plus complexe. On note que les XXI^e et XXII^e classes rassemblent les plantes dont les étamines et les pistils, c'est-à-dire les parties mâles et femelles, se trouvent sur des fleurs différentes, mais soit sur le même pied (dans la même maison, dit Linné, qui emploie le terme monœcie, du grec *oikos*, maison) soit sur des pieds différents (ce que Linné

appelle dioécie). Enfin dans la XXIV^e classe, la cryptogamie, sont regroupées les plantes dans lesquelles on ne voit ni étamines ni pistils, celles dont les « noces » restent cachées puisqu'elles n'ont pas de fleurs ; ce sont les Fougères, les Algues, les Mousses et les Lichens et même les Champignons, alors inclus dans le règne végétal. C'est ce que Linné lui-même appelle le système « sexuel ».

Par ailleurs, Linné réforme aussi la nomenclature, c'est-à-dire la manière de nommer les espèces. En fait, Linné a longtemps considéré que le véritable nom d'une espèce était la phrase qui la définissait et il ne s'est résolu à l'emploi du fameux binôme (nom de genre + épithète spécifique) que par nécessité pédagogique. Il reste qu'il en a établi l'usage et que ces binômes sont encore utilisés aujourd'hui : la nomenclature zoologique prend comme point de départ la dixième édition de son *Systema Naturae* datée de 1758, et la nomenclature botanique la première édition de son *Species Plantarum* publié en 1753. Ainsi pour s'en tenir au monde végétal, l'Érable champêtre s'appelle, depuis Linné, *Acer campestre*, et l'Érable sycomore, *Acer pseudo-platanus*. Tout n'est pas résolu pour autant et il arrive qu'un naturaliste croie découvrir une espèce qui a en fait été déjà décrite et nommée. Dans ce cas on applique la règle de priorité c'est-à-dire qu'on garde le premier nom. L'abbé Coste applique cette règle avec souplesse.

Le vocabulaire botanique est souvent évocateur et a gardé des traces de la culture libertine du XVIII^e siècle ; mais l'abbé Coste ne semble pas gêné lorsqu'il rencontre des épithètes audacieuses. Il explique ainsi, sans s'appesantir, qu'une plante polygame est une « plante portant sur le même pied des fleurs à étamines, des fleurs à pistil et des fleurs hermaphrodites » (I, p. xxxvii). Il ne porte aucune condamnation sur les mariages secrets des fougères ou des mousses. Un demi-siècle plus tôt on craignait que les métaphores linnéennes dévergondent les jeunes filles. Témoigne de cette crainte *L'herbier des demoiselles*, paru en 1848, réédité en 1865, et qui modifie en conséquence la terminologie et tire de l'embarras les parents ou les enseignants qui ne savent comment initier leurs filles ou leurs élèves à une science aussi sulfureuse¹⁷.

En 1901 – comme en 2014 – la nomenclature de Linné est toujours utilisée, en revanche sa classification a été abandonnée. En d'autres termes, l'abbé Coste et tous les botanistes de son temps, et du nôtre, nomment les plantes comme Linné, mais ils ne les classent pas comme lui.

¹⁷ Audouit 1865, p. 5, Le narrateur se met en scène rendant visite à une pauvre veuve et à sa fille, désireuse de s'instruire en botanique : « Madame de Lavernie était fort embarrassée. Ses connaissances en botanique n'étaient pas très étendues. D'un autre côté, les livres qui en traitent ne lui semblaient pas avoir été écrits pour de jeunes personnes et elle ne savait quelle raison alléguer pour refuser à sa fille l'étude d'une science qu'elle reconnaissait cependant pouvoir être fort utile. » Sur la dimension, érotique de la botanique, voir aussi Mérimée, [1846] 1982.

Dès le XVIII^e siècle, on a reproché à la classification linnéenne de reposer sur un seul caractère. Dans le système de Linné, une fleur à six étamines – par exemple une tulipe – appartient à la sixième classe, l'hexandrie : tout ce qu'on peut en déduire est qu'elle a six étamines. En revanche, une méthode naturelle de classification fait intervenir des caractères plus diversifiés et plus difficiles à observer, mais qui permettent de prévoir la présence d'autres caractères : par exemple, selon que la graine aura un ou deux cotylédons, les nervures des feuilles seront parallèles ou ramifiées.

Linné n'est pas contre le principe de la méthode naturelle, mais il y voit un objectif à long terme, et en attendant, il pense que le mieux est d'utiliser son système sexuel. À Versailles, au Trianon, à Paris, au Jardin du Roi, les Jussieu continuent à chercher la méthode naturelle. Bernard de Jussieu (1699-1777) la met en œuvre. Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836), son neveu, en explique le principe à l'Académie des sciences, en 1773 et 1774. Il la développe en 1789 dans le *Genera plantarum* (Les Genres de plantes). Le principe en est de déterminer l'importance respective des caractères. Pour cela, Jussieu analyse quelques familles déjà reconnues par tous les botanistes (Graminées, Liliacées, Composées, Ombellifères, Labiées, Crucifères, Légumineuses), ce qui lui permet d'établir que certains caractères sont toujours présents à l'intérieur d'une famille et que d'autres sont plus ou moins variables. Il peut ainsi former une centaine d'autres familles aussi naturelles que les premières. Voici comment Georges Cuvier (1769-1832), en 1808, dans son *Rapport à l'Empereur sur les progrès des sciences*, résume le travail réalisé par les Jussieu :

« Il y a, parmi les végétaux, quelques familles reconnues universellement pour naturelles [...] : les Graminées, les Ombellifères, les Légumineuses sont de ce nombre. Les botanistes, observant dans chacune de ces familles les organes constants et ceux qui varient, et trouvant que ceux qui sont constants dans l'une, le sont aussi dans les autres, jugent que les premiers sont plus importants et que l'on doit y donner plus d'attention dans la formation des familles moins évidentes. Ayant ainsi classé les organes d'après l'importance qu'ils leur ont reconnue, ils mettent d'abord ensemble toutes les plantes qui s'accordent par les organes de première classe ; ils subdivisent ensuite d'après ceux de seconde [classe] et ainsi du reste. »¹⁸

La démarche des Jussieu revient à donner un poids différent aux divers caractères. La démarche d'un autre botaniste français, Michel Adanson (1727-1806), dans les *Familles des Plantes* (1763), tend à refuser toute hiérarchie *a priori* des caractères, et à opérer de multiples regroupements qui vont de la taille, de la saveur ou du parfum, à la structure des fleurs, des feuilles, des tiges, etc. Cette méthode est très complexe et Adanson eut plus d'admirateurs que de disciples. La postérité n'a cessé de le relire. Sa méthode pour former les familles

¹⁸ Cuvier [1808] 1989, p. 237-238.

a connu une réinterprétation, résolument moderne, dans les années 1960, avec la taxinomie numérique.

De façon générale, les méthodes naturelles ne convenaient pas aux débutants et le système de Linné restait indispensable, aux yeux de nombreux botanistes, indispensable parce que pratique à utiliser.

C'est ici que la *Flore française* (1778) de Jean-Baptiste Lamarck (1774-1829) a joué un rôle déterminant. Lamarck, en effet a distingué clairement deux opérations que l'on confondait souvent : d'une part, identifier une plante que l'on a en main qui a déjà été décrite mais dont on ne connaît pas le nom ; d'autre part, refléter un ordre naturel en mettant ensemble des espèces qui présentent de réelles ressemblances. Michel Foucault dans *Les Mots et les choses*, en 1966, a été jusqu'à suggérer que Lamarck avait plus contribué à l'émergence de la biologie moderne par cette innovation méthodologique que par ses idées sur l'évolution des espèces. Sans aller jusque là, il faut reconnaître qu'en faisant de sa Flore un dispositif ouvertement artificiel qui cherche simplement à être facilement utilisable, l'édition de 1778 de la Flore de Lamarck répond aux besoins des débutants et ouvre la voie à la construction par les botanistes chevronnés d'une classification qui reflète le mieux possible l'ordre naturel.

Cependant une fois l'identification et la classification réalisées, pourquoi ne pas les associer dans un même livre ? C'est ce qu'entreprend un jeune botaniste suisse, Augustin-Pyramus de Candolle (1778-1841). Après plusieurs années de travail, il publie en 1805, une réédition de la Flore de Lamarck, il réussit à combiner les deux fonctions : la première partie rassemble les tableaux (ou clefs dichotomiques) et permet d'identifier la plante. La seconde partie présente toutes les espèces, disposées par familles naturelles.

La *Flore* de l'abbé Coste est organisée selon le principe de celle de Lamarck revue par de Candolle. Il en est de même de celle de Gaston Bonnier (1853-1922), de celle publiée par le chanoine Paul-Victor Fournier (1877-1964) et de toutes les Flores actuelles.

Reproduction et nutrition

Pendant le développement de ces travaux sur les classifications et la nomenclature, l'autre branche de l'étude du végétal avançait aussi, mais dans une autre direction. Comme le fait remarquer Augustin-Pyramus de Candolle, tandis, que la botanique descriptive et classificatoire s'attache plutôt à ce qui différencie les végétaux les uns des autres, la physiologie végétale — longtemps appelée physique végétale — s'intéresse plutôt à ce qu'ils ont de commun en considérant leur structure fine et leur mécanisme¹⁹. L'expérimentation est ici le

¹⁹ Voir A.-P. de Candolle, 1819, p. 20-21. Sur la physiologie végétale au XVIII^e siècle : Delaporte 1979.

nerf de la recherche qui se fait avec microscope et appareillage technique au laboratoire plutôt que sur le terrain.

Les auteurs et les résultats de leurs recherches sont trop nombreux pour être tous cités ici. Je me contenterai de quelques repères sur deux thèmes majeurs : la reproduction sexuée des plantes à fleurs et la nutrition végétale.

C'est à Camerarius, de son vrai nom Rudolf Jacob Camerer (1665-1721), qu'on doit la première vérification expérimentale de la sexualité des fleurs, rapportée en 1694, dans une lettre intitulée *De sexu plantarum*²⁰. Camerarius expérimente en particulier sur *Mercurialis annua*, une plante où existent des pieds à fleurs femelles et des pieds à fleurs mâles. Il considère que le *pollen* — un terme latin pour désigner une poudre fine, qu'il est un des premiers à employer dans ce sens — est déposé par les étamines sur le pistil voisin : et ceci grâce au vent.

La question de l'hybridation occupe également une place importante dans l'étude des végétaux. La figure de Gregor Mendel (1822-1884), religieux, enseignant, administrateur est resté célèbre. Ses travaux sur le Pois, considérés comme la base de la génétique, ont été « redécouverts » en 1900. Le premier article publié par Coste dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, pose la question des formes hybrides rencontrées au cours d'une herborisation. Il précise d'ailleurs qu'il n'attache point aux hybrides, « productions accidentelles et passagères, plus d'importance qu'il n'en ont. »²¹

Autant que la reproduction, la nutrition pose la question de l'unité du monde vivant²².

En 1771, le chimiste anglais Joseph Priestley (1733-1804) ayant placé un pied de menthe pendant une semaine dans l'atmosphère confinée d'un bocal où une souris venait de mourir d'asphyxie, observe qu'il peut de nouveau y faire vivre une autre souris. Il suppose alors qu'on peut voir là comment, à une autre échelle, la végétation terrestre parvient à « régénérer » l'air qui a été « vicié » par la respiration des animaux ainsi que par la putréfaction de la matière végétale et animale. Jan Ingenhousz (1730-1799), un médecin britannique d'origine hollandaise, montre que la plante ne produit de l'oxygène que si elle est éclairée.

Dès les années 1790 s'affirme, aux confins de la chimie et de la physiologie, une conception que Antoine Lavoisier (1743-1794), dans un de ses

²⁰ Camerarius, “ Epistola ad D. Mich. Bern. Valentini de sexu plantarum ”, Tübingen, 1694, republié dans Johann Georg Gmelin, *Sermo academicus de novorum vegetabilium...*, Tübingen, 1749, pp. 83-148, et Johan Christian Mikan, *Opuscula botanici argumenti*, Prague, 1797, pp. 43-117. Sur Rudolph Jacob Camerer (1665-1721), né et mort à Tübingen, cf. Karl Mägdefrau, “ Camerarius... ”, "in *Dictionary of Scientific Biography*, C.C. Gillispie (ed.), vol. 15, suppl. 1, New-York, Charles Scribner's sons, 1978, p. 67-68.

²¹ Coste, 1886, *Bulletin de la Société botanique de France*, n° XXIII.

²² Voir Drouin 2010a.

derniers écrits, qualifie de « merveilleuse circulation entre les trois règnes » et qu'il résume ainsi :

« Les végétaux puisent dans l'air qui les environne, dans l'eau, et en général, dans le règne minéral, les matériaux nécessaires à leur organisation. Les animaux se nourrissent ou des végétaux ou d'autres animaux qui ont été eux-mêmes nourris de végétaux, en sorte que les matières qui les forment sont toujours en dernier résultat, tirés de l'air et du règne minéral. Enfin, la fermentation, la putréfaction et la combustion rendent continuellement à l'air de l'atmosphère et au règne minéral les principes que les végétaux et les animaux leur ont empruntés²³. »

L'entrée dans la période suivante peut être datée de la publication en 1804 des *Recherches chimiques sur la végétation* de Théodore de Saussure (1767-1843). Le Saussure en question est le fils du savant alpiniste, Horace Bénédict de Saussure (1740-1799) et le grand-oncle du linguiste Ferdinand de Saussure (1857-1913). Théodore de Saussure, donc, montre le rôle de l'eau et s'attache à l'ensemble de la nutrition végétale. En 1817 la substance verte, isolée par deux pharmaciens français, reçoit le nom de « chlorophylle » (du grec *chloros*, vert, et *phullon*, feuille)²⁴. Au milieu du XIX^e siècle, les travaux de physiologie végétale établiront que la respiration en tant que phénomène biochimique a lieu, dans le végétal, aussi bien à la lumière que dans l'obscurité. Les recherches continueront au XX^e siècle et permettront d'établir, par exemple, que l'oxygène libéré par la plante provient de la décomposition de l'eau.

Les questions que se posent la botanique et la physiologie végétale sont assez différentes. Pourtant elles sont sans doute plus proches au milieu du XIX^e siècle qu'un siècle auparavant, preuve, s'il en était besoin, que l'évolution du savoir ne va pas toujours dans le sens de l'émiettement mais que les progrès naissent aussi de rapprochements et de recoupements entre domaines jusque-là séparés.

La Géographie botanique

Une discipline, toute jeune au début du XIX^e siècle, mais promise à un bel avenir, la géographie botanique, illustre le rapprochement des domaines. On considère souvent que le texte fondateur est l'*Essai sur la géographie des plantes*, que le physicien et géographe prussien Alexandre de Humboldt (1769-1859) présente à l'Académie des sciences à Paris²⁵. Cette attribution se justifie par la clarté de son exposé et par le prestige que donne à Humboldt le voyage

²³ Edité à titre posthume dans: Lavoisier, 1893, *Œuvres*, tome VII, Impr. nat., p. 33.

²⁴ Pierre-Joseph Pelletier (1788-1842) et Joseph Bienaimé Caventou (1795-1877), deux pharmaciens français, ont découvert la chlorophylle en 1817 (les mêmes ont découvert, quelques années plus tard, la quinine).

²⁵ Académie des sciences qui s'appelait alors Classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut national.

qu'il vient de réaliser (de 1799 à 1804) dans les colonies espagnoles d'Amérique.

Mais la géographie botanique, est aussi l'œuvre d'autres botanistes tels qu'Augustin-Pyramus de Candolle, déjà évoqué. Charles Flahault dans son introduction à la *Flore* de Coste, le cite élogieusement pour son apport à la géographie botanique²⁶.

Candolle écrit en 1821 à propos de cette science nouvelle :

« Elle n'a pu cependant commencer à être cultivée avec quelque soin que lorsque les éléments dont elle se compose ont été eux-mêmes suffisamment analysés ; pour qu'on pût mettre quelque intérêt à la géographie des plantes, il fallait que la distinction des espèces végétales eût été faite d'une manière assez exacte et complète pour qu'il fût possible d'attacher quelque importance aux généralisations des faits particuliers ; il fallait que l'étude de la physiologie végétale fût assez avancée pour apprécier au moins sans trop d'erreurs l'influence des agents extérieurs sur la végétation ; il fallait enfin que la géographie physique elle-même eût été singulièrement perfectionnée dans les parties relatives à la vie des plantes, savoir : la détermination des terrains, des hauteurs, des températures, etc. »²⁷

C'est également Augustin-Pyramus de Candolle qui, en 1820, dans une notice du *Dictionnaire des sciences naturelles*, empruntait au langage médical, l'adjectif « endémique » pour désigner un genre ou une famille, propre à une région donnée. Un de ses mérites, et non le moindre, est d'avoir décrit, dans ses *Mémoires et souvenirs*, la vie quotidienne d'un botaniste, et en particulier ses perceptions. Son expérience du terrain fait d'une simple promenade une occasion d'observation. Ainsi, au cours d'un de ses voyages il note : « En approchant du Croisic, on commence à trouver du *Scolymus hispanicus*, l'*Atriplex halimus*, etc. »²⁸. Ce "etc." est riche de sens. Il sous-entend les plantes qui, comme les deux premières, sont d'origine méditerranéenne mais se plaisent sur le littoral atlantique.

À nos yeux, l'œuvre d'Augustin-Pyramus de Candolle offre un paradoxe : curieusement, alors qu'il est un des botanistes les plus savants en Europe en matière de géographie botanique, science qui constitue aujourd'hui une des fondations de la théorie de l'évolution, il refuse toute idée de transformation des espèces. Il a les éléments pour expliquer la répartition de la végétation par son histoire, mais se refusant à le faire, il passe le relais à son fils, Alphonse de Candolle (1806-1893)²⁹.

²⁶ Flahault dans Coste 1901. Sur Flahault, voir Garrone 2007. Voir aussi Drouin 2007.

²⁷ A.-P. de Candolle 1821. Voir Drouin [1991] 1993, p. 57-58.

²⁸ A.-P. de Candolle 2004, Livre II, § 38, p. 247. Ces deux espèces sont décrites dans Coste, *Flore*, vol. II, p. 408 pour le premier et vol. III, p.176 pour le second.

²⁹ Sur cette question, voir Drouin 2010b.

Alphonse de Candolle publie, en 1855, une *Géographie botanique raisonnée*³⁰. D'emblée, il fixe comme tâche à la géographie botanique de « montrer ce qui, dans la distribution actuelle des végétaux, peut s'expliquer par les conditions actuelles des climats et ce qui dépend des conditions antérieures »³¹.

Encore sceptique en 1855 sur la possibilité de transformation d'une espèce en une autre, il adopte après la publication, par Darwin, de *l'Origine des espèces*, en 1859, le point de vue évolutionniste. Il écrit en 1882 :

« Le public et beaucoup de savants qui ne sont pas naturalistes se trompent lorsqu'ils imaginent que le transformisme est une hypothèse. Il est un fait, bien démontré. Les hypothèses se rapportent à la manière de comprendre comment les variations de forme ont eu lieu et se sont propagées. »³²

Evolution et écologie

Malgré le prestige dont jouit Alphonse de Candolle, sa position ne fait pas l'unanimité et l'on trouve, en particulier dans les milieux catholiques, chez des laïcs ou des prêtres, des résistances à l'idée d'évolution.

Le botaniste lyonnais Alexis Jordan (1814-1897), catholique convaincu, a surtout été connu pour les cultures expérimentales qu'il réalisait à Villeurbanne et sur lesquelles il se fondait pour remettre en cause la conception linnéenne de l'espèce. La conception jordanienne de l'espèce a provoqué chez les botanistes de vifs débats. En effet, au lieu de considérer qu'une espèce comprend de multiples variétés distinguées par des petites différences, Jordan décrit plusieurs espèces, qu'il considère immuables. Argument nécessaire à sa conception théologique d'une création initiale de toutes les espèces, fixes et séparées³³. Il insiste sur la valeur de l'observation, mais prétend la tenir encadrée par les dogmes religieux. Ce qu'il résume, en 1873, par cette formule : « la philosophie pour guide et la théologie pour boussole ». Trouvant Léon XIII trop libéral, il se laisse convaincre qu'il s'agit d'un sosie et que le vrai pape est prisonnier des francs-maçons et il accepte de donner de l'argent à des escrocs qui prétendent délivrer le pape. Ce fait divers a inspiré à André Gide un de ses romans, *Les Caves du Vatican*.³⁴

³⁰ Alphonse de Candolle, 1855.

³¹ Avec un tel projet, la géographie botanique peut concourir, avec la paléontologie et la géologie, à éclairer le problème « de la succession des êtres organisés sur le globe ». Alphonse de Candolle, 1855, vol. I, p. xii.

³² Alphonse de Candolle, « Darwin considéré au point de vue des causes de son succès et de l'importance de ses travaux », reproduit dans Jean-Marc Drouin et Charles Lenay, *Théories de l'Evolution*, Paris, Presses Pocket, 1990, p. 129-130.

³³ Voir Bange 2000.

³⁴ Voir Véze 1992.

La botanique ne reste pas étrangère aux débats où s'affrontent convictions religieuses et recherche scientifique³⁵. On aimerait savoir ce qu'en pensait vraiment le curé botaniste de Saint-Paul des Fonts. Lui-même s'étant peu exprimé sur le sujet, il est intéressant de se tourner vers un autre abbé, Jean-Nicolas Boulay (1837-1905), spécialiste des plantes fossiles et des Mousses, qui s'est vu confier par Coste la rédaction des notices de la Flore portant sur le genre *Rubus* (Ronces et Framboisiers). En 1875, dans un article du *Bulletin de la société botanique de France*, il dresse un état des lieux quant aux rapports entre les évolutionnistes et la théologie. En ce qui concerne la géologie, il admet comme « infiniment probable que le globe terrestre n'a pas été créé dans l'état où nous le voyons aujourd'hui »³⁶. En revanche quand il s'agit des êtres vivants, l'abbé Boulay s'en tient à la fixité des espèces et considère la théorie de l'évolution comme une hypothèse inutile. Vingt ans après, dans le *Compte rendu du Troisième Congrès scientifique international des catholiques*, il considère toujours la théorie de l'évolution comme une hypothèse et il qualifie sa réalité d'« obscure ». Cependant, il admet que « la création du règne végétal n'a pas eu lieu subitement, d'un seul coup, à l'état complet³⁷ ».

On peut faire appel aussi à une autre figure d'ecclésiastique naturaliste, Hector Léveillé (1864-1918), auteur de travaux tirés d'un séjour en Inde et fondateur d'une revue de géographie botanique, *Le Monde des plantes*. Il n'a pas participé à la rédaction de la Flore de Coste, mais il s'y est intéressé. Il annonce même en 1903, dans sa revue, la publication d'un des fascicules de la Flore, et il présente Coste comme « le savant et sympathique botaniste » dont l'entreprise « marche rapidement vers sa fin³⁸. » La position de Léveillé sur la relation entre science et religion se résume assez bien dans la formule qu'il utilisait en 1892, dans le premier article du *Monde des plantes*: « Nous sommes [...] de ceux qui considèrent comme une vérité scientifique et comme le fondement même de la science l'existence du Créateur des mondes³⁹. »

On le voit, au tournant du XIX^e et du XX^e siècles, des naturalistes croyants, tels que Jordan, Boulay et Léveillé, gardent la nostalgie d'une religion qui tiendrait la science en tutelle⁴⁰. L'abbé Coste était-il de ceux-là ? En tout état de cause, quelle qu'ait pu être sa conception de l'espèce, Coste a laissé à Charles

³⁵ Pour une tentative récente de résolution de ce conflit, voir Gould [1999] 2000.

³⁶ Boulay 1875, p. 109.

³⁷ Boulay 1895, p. 136-137. Sur les congrès scientifiques catholiques, voir Beretta 2010. Voir aussi Paul 1979, et Roger 1982.

³⁸ Léveillé, 1903, *Le monde des plantes*, 5^e Année, 2^e série, n° 19, p. 3.

³⁹ Léveillé, 1892, *Le Monde des plantes*, 1^e Année, n° 1, p. 2. Léveillé donne comme sous-titre de sa revue : « Organe de l'Académie internationale de géographie botanique ».

⁴⁰ Une affaire très significative des contradictions dans lesquelles sont pris les scientifiques catholiques de cette époque est l'« affaire Dorlodot ». Voir Dorlodot 1921 et Dorlodot 2009. Voir aussi De Bont 2005. Parmi les naturalistes chrétiens influencés par Dorlodot, on peut citer Pierre Teilhard de Chardin (voir Teilhard de Chardin [1921] 1957). On peut citer aussi Frère Marie-Victorin, promoteur de la culture scientifique au Québec (Voir Gingras 1996).

Flahault le soin de rédiger une introduction intitulée « La flore et la végétation de la France ». Cette introduction donne une place importante au passé du règne végétal, ouvrant ainsi l'ouvrage sur la longue durée des temps géologiques.

Une autre contribution de la géographie botanique aux sciences du vivant est de nous montrer un monde en continuel changement par une interaction des éléments qui le constituent. Une science prend en charge plus spécifiquement ces interactions : l'écologie, héritière elle aussi, de la géographie botanique. Flahault, en 1925, dans un article consacré à Coste, le décrit ainsi en écologue :

« Marcheur infatigable, grimpeur audacieux, il apprit à reconnaître avec une sagacité particulière les stations où vivent les plantes. Il ne s'y trompait pas malgré qu'il n'eut à cet égard aucune prétention, il lui arrivait souvent de dire à des botanistes avec lesquels il herborisait dans un pays inconnu de lui. « Vous cherchez telle espèce, il ne semble pas que nous puissions la trouver ici. » Et il en donnait les raisons, faisant sans le savoir de la meilleure écologie. »⁴¹

La remarque de Flahault semble suggérer que Coste faisait de l'écologie avec beaucoup de compétence, mais sans éprouver le besoin de définir sa pratique comme étant de l'écologie. Cette ambivalence n'est pas un cas isolé chez les naturalistes français comme l'ont montré plusieurs travaux d'historiens des sciences⁴².

Conclusion : le bonheur du botaniste

On reconnaît là le bonheur du botaniste : il trouve une plante et s'étonne de la trouver ici ou au contraire y voit un indice du climat, du sol ou encore il reconstitue mentalement l'histoire de cette plante.

Plutôt que de définir le botaniste, il est tentant de le décrire. Voici comment Emile Borel évoque le souvenir de Coste :

« Il n'était étranger à aucune des phases évolutives de la botanique et, en particulier, il suivait avec attention les progrès de la géographie botanique. Je me rappelle une longue conversation que j'ai eue avec lui, sur le quai de la gare de Saint-Paul, et dans laquelle il m'expliquait les perturbations qu'apporte dans cette géographie botanique, la diffusion des graines par les chemins de fer »⁵⁶.

Passer des ressemblances aux structures, des structures à la classification et de celle-ci à l'histoire, c'est épouser le réel, c'est communiquer avec des centaines d'autres botanistes qui ont décrit, nommé, classé les végétaux que l'on

⁴¹ Flahault, 1925.

⁴² Voir notamment Matagne 1996. Voir aussi Acot 1988, Drouin [1991] 1993.

⁵⁶ Borel 1927.

rencontre : c'est combiner l'efficacité du communicant et la sérénité de l'observateur.⁵⁷

⁵⁷ Flahault termine son introduction à la Flore de Coste par cette phrase empruntée à Bernard Palissy : « la vérité se donne à qui la cherche ; mais il faut pour la trouver être veillant [vaillant], agile et laborieux. »

Références bibliographiques

- Acot, Pascal, 1988, *Histoire de l'écologie*, Paris, PUF.
- Archives de l'Académie des sciences, 44J, Fonds Emile Borel, inventaire par Florence Greffe.
- Audouit, Edmond, 1865, *L'Herbier des demoiselles*, Paris, Didier (réédition. par Hoefler).
- Aymonin, Gérard, 1971, « La vie scientifique du Chanoine Hippolyte Coste, t. XXV, n°100, *Revue du Rouergue*, p. 357-378.
- Aymonin, Gérard, 1974, « La naissance de la « Flore descriptive et illustrée de la France » de l'abbé Hippolyte Coste. *Taxon* 23(2 /3), p. 607-611.
- Aymonin, Gérard & Monique Kéraudren-Aymonin [petite croix], 1981, « Hippolyte-Jacques Coste. Esquisse de chronologie et documents bibliographiques. », *Bulletin de la Société botanique de France*, 1/2, p. 39-52.
- Bange, Christian, 2000, « Les taxons jordaniens dans les flores régionales du bassin du Rhône et la réception du jordanisme à Lyon et à Genève », *Bulletin d'Histoire et d'Epistémologie des Sciences de la vie*, 7 (1) 59-76.
- Beretta, François, 2005, *Les Congrès scientifiques internationaux des catholiques (1888-1900) et la production d'orthodoxie dans l'espace intellectuel catholique*, CNRS - LARHRA UMR, 5190, Lyon). Manuscrit auteur, publié dans "« Le catholicisme en Congrès, France (2005) ».
- Bernard, Christian, 2008, « Hommage à Hippolyte Coste », Inauguration de l'«Espace botanique Hippolyte Coste», Saint Paul des Fonts, 2 août 2008 [en ligne sur le site <http://les.journees.coste.free.fr/biblio.htm> (espace Documentation : publications et articles, 2008)
- Borel, Émile, 1927, Discours prononcé à Saint-Paul des Fonts pour l'inauguration du monument élevé à la mémoire de l'abbé H. Coste (16 août 1927).
- Borel, Émile, 1943, *Les Probabilités et la vie*, Paris, PUF (Que sais-je ?)
- Boulay, Nicolas-Jean, 1875, « La question de l'espèce et les évolutionnistes », *Bulletin de la Société botanique de France*, XXII, p. 103-114.
- Boulay, Nicolas-Jean, 1895, « La théorie de l'évolution en botanique », dans *Compte rendu du Troisième Congrès scientifique international des*

catholiques, tenu à Bruxelles 3-8 sept. 1894, Bruxelles, Société belge de librairie, p. 129-138.

- Brogie, Louis de, 1957, *Notice sur la vie et l'œuvre de Émile Borel*, Lecture faite en la séance annuelle des prix, le 9 décembre 1957, Paris, Institut de France, Académie des sciences, 1957, 24 p.
- Candolle, Alphonse, 1855, *Géographie botanique raisonnée*, Paris, Masson, 2 vol.
- Candolle, Augustin-Pyramus de, 1819, *Théorie élémentaire de la botanique*, Paris, Déterville, 2^e édition.
- Candolle, Augustin-Pyramus de, 1820, « Géographie botanique » in Frédéric Cuvier, *Dictionnaire des sciences naturelles*. vol. 18, Paris Strasbourg, Levrault, p. 359-422.
- Candolle, Augustin-Pyramus de, 1821, *Projet d'une flore physico-géographique de la vallée du Léman*, Genève.
- Candolle, Augustin-Pyramus de, 2004, *Mémoires et souvenirs (1778-1841)*, édités par Jean-Daniel Candaux et Jean-Marc Drouin (avec le concours de Patrick Bungener et René Sigrist) Genève, Georg.
- Chaillol (Mgr., Évêque de Rodez et de Vabres). Allocution, 16 août 1927, Saint-Paul des Fonts.
< <http://les.journees.coste.free.fr/mgr%20challiol.pdf>>
- Coste, Hippolyte, 1886, « Un Ciste hybride nouveau pour la science et environ quarante plantes nouvelles pour la flore de l'Aveyron », *Bulletin de la Société botanique de France*, XXIII, p. 20-25.
- Coste, Hippolyte, 1901-1906, *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*, avec une introduction sur le flore et la végétation de la France par Charles Flahault, Paris, Klincksieck, 3 vol. [Comprend dans le tome I, l'« Esquisse d'une carte de la distribution des végétaux en France », et dans le tome III, une postface de l'éditeur (p. I), les « Dates de publication des 16 fascicules de la Flore Coste » (p. III) et un avertissement aux lecteurs signé Hippolyte Coste le 25 novembre 1906 (p. V-VIII).
- Coste, Hippolyte, [1901-1906] 2007, *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*, avec une introduction sur le flore et la végétation de la France par Charles Flahaut, Paris, Blanchard, 3 vol. [reprint où ne figurent pas l'« Esquisse d'une carte de la distribution des végétaux en France », ni la postface de l'éditeur, ni les dates de publication des fascicules, ni l'avertissement aux lecteurs]
- Coste, Hippolyte, [édition posthume, 1942, publiée par H. Gaussen], « Florule

- de Saint-Paul des Fonts », dans *Mémoires de la Société des Lettres, Sciences et Arts de l'Aveyron*, tome XXV, p. 213-296.
- Cuvier, Georges [1808] 1989, *Chimie et sciences de la nature, Rapport à l'Empereur, II*, Yves Laissus (ed.), Paris Belin.
- Davy de Virville, Adrien (ed.), 1954, *Histoire de la Botanique en France*, Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur.
- Dayrat, Benoit, 2003, *Les botanistes et la flore de France, trois siècles de découvertes*, Paris, MNHN.
- De Bont, Raf, 2005, « Rome and Théistic Evolutionism : the Hidden Strategies behind the "Dorlodot Affair", 1920-1926 », *Annals of Science*, vol. 62, n° 4, Oct. 2005, p. 457-478.
- Delaporte, François, 1979, *Le second règne de la nature*, Paris, Flammarion.
- Dorlodot, Henri de, 1921, *Le Darwinisme au point de vue de l'orthodoxie catholique*, Louvain, Vromant.
- Dorlodot, Henri de, 2009, *L'origine de l'Homme. Le Darwinisme au point de vue de l'orthodoxie catholique 2*, par Marie-Claire Groesssens Van-Dyck et Dominique Lambert, Wavre (Belgique) Mardaga.
- Drouin, Jean-Marc, 1993, *L'écologie et son histoire, Réinventer la nature*, Préface de Michel Serres, Paris, Flammarion, 1993 (Champs) [1^{ère} ed. Paris, DDB, 1991]
- Drouin, Jean-Marc, 2007. « De Pierre Richer de Belleval à Charles Flahault : des plantes et des concepts », dans Elisabeth Motte-Florac, François Michaud & Françoise Olivier (dir.), *Histoire de la botanique et restauration des jardins*, Montpellier, Sauramps Médical, p. 35-44.
- Drouin, Jean-Marc, 2008, *L'herbier des philosophes*, Paris, Seuil (Science ouverte).
- Drouin, Jean-Marc, 2010a, « Raison et imagination dans la physiologie végétale au siècle des Lumières », *Archives des sciences*, n° 63, p. 177-184.
- Drouin, Jean-Marc, 2010b, « Les Candolle et Darwin, écologues avant la lettre » dans *Aux origines de l'environnement*, sous la direction scientifique de Pierre-Henri Gouyon & Hélène Leriche ; sous la direction éditoriale de Alexandrine Civard-Racinais ; préface de Hubert Reeves ; postface de Nicolas Hulot. - [Paris] : Fayard, p. 75-87.
- Drouin, Jean-Marc, 2011 « Les amateurs d'histoire naturelle : promenades, collectes et controverses », *Alliage*, n° 69, p. 35-47.

- Drouin, Jean-Marc & Bernadette Bensaude-Vincent, 1996, « Nature for the people », dans Nick Jardine, Jim Secord, Emma Spary (dir.), *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, p. 408-425.
- Drouin, Jean-Marc & Anne-Marie Drouin-Hans, 1999. « Réflexions d'un naturaliste au début du siècle sur l'enseignement des sciences » [publication commentée d'un texte de Charles Flahault], *Le Télémaque*, n°15, p. 79-84.
- Drouin-Hans Anne-Marie & Drouin Jean-Marc, 1999, « Réflexions d'un naturaliste au début du siècle sur l'enseignement des sciences (Charles Flahault, 1852-1935) ». Présentation de l'Introduction de Charles Flahault dans l'ouvrage publié en 1901 par Jacques Pavillard, *Eléments de biologie végétale* (Paris, et Montpellier). *Le Télémaque*, n° 15, mai 1999, pp.79-84.
- Dupias, Georges, 1990, « Le chanoine H. Coste et la flore de France », *Revue du Rouergue*, n° 23, p. 495-500.
- Flahault, Charles, 1901, « La nomenclature de la géographie botanique », *Annales de géographie*, vol. 10, n° 51, p. 260-265.
- Flahault, Charles, [s'adresse à Coste] 1923, texte conservé par la Société Des Lettres, Sciences et Arts de l'Aveyron, mis en ligne sur le site *Internet de la Société botanique de France*, n° 72, p. 811-820 [Mis en ligne sur le site « *les Journées Coste* » avec l'aimable autorisation de la Société botanique de France].
- Flahault, Charles, 1925, « L'abbé H. Coste », *Bulletin de la Société Botanique de France*, n° 72, p. 811-820.
- Foucault, Michel, 1966, *Les mots et les choses*, Paris, Gallimard.
- Garrone, Benoit, 2007, « Charles Flahault » dans Elisabeth Motte-Florac, François Michaud & Françoise Olivier (dir.), *Histoire de la botanique et restauration des jardins*, Montpellier, Sauramps Médical, p. 63-69.
- Giroud Françoise, 1981 [2012], *Une femme honorable, Marie Curie, une vie*. Paris, Fayard, Le livre de poche.
- Gould, Stephen Jay, 1999 [2000], *Et Dieu dit : « Que Darwin soit ! »*, Préface de Dominique Lecourt, traduit par Jean-Baptiste Grasset, Paris, Seuil. Titre original : *Rocks of Ages, Science and Religion in the Fullness of Life*,
- Greffe, Florence, voir ci-dessus Archives de l'Académie des sciences.
- Jordan, Alexis, 1873, « Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage, des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la

- question de l'espèce », *Compte rendu du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, deuxième session, Lyon, 23 p.*
- Lebesgue Henri, 1923. « Notice sur la vie et les travaux de Camille Jordan (1838-1922) », lue dans la séance [de l'Académie] du 4 juin 1923.
- Leclerc du Sablon, [1892], *Nos fleurs, plantes utiles et nuisibles*, Paris, Armand Colin.
- Lamy, Denis, 2002, « Une autre façon de pratiquer la botanique » in Hélène Gispert, *L'Association française pour l'avancement des sciences (1872-1914)*. Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 197-204.
- Léveillé, Hector, [depuis 1891], *Le monde des plantes. Revue mensuelle de Botanique, Organe de l'Académie internationale de géographie botanique*.
- Magnin-Gonze, Joëlle, 2009, *Histoire de la botanique*, Paris, Delachaux et Niestlé, 2^e éd.
- Marbo, Camille, 1968, *À travers deux siècles, Souvenirs et rencontres (1883-1967)*, Paris, Grasset.
- Matagne, Patrick, 1996, « L'écologie en France au XIXe siècle : résistance et singularités », *Revue d'Histoire des Sciences*, 49/1, p. 99-111.
- Mérimée (Prosper), « L'abbé Aubain, in *La Vénus d'Ile et autres nouvelles*, introduction et notes Amonia Fonyi, Paris, Flammarion, 1982, p. 115-136.
- Paul, Harry 1979, *The Edge of Contingency. French Catholic Reaction to Scientific Change from Darwin to Duhem* », Gainesville : University Press of Florida.
- Pavillard, Jules, 1901, *Éléments de biologie végétale*, avec une introduction de Charles Flahault, Paris, Société d'Éditions scientifiques, Montpellier, Librairie Joseph Calas.
- Ricard, E., 1897, *Le Cardinal Bourret, Souvenirs intimes*, Paris, Bloud et Barral.
- Roger, Jacques, 1982, « Harry W. Paul, *The Edge of Contingency. French Catholic Reaction to Scientific Change from Darwin to Duhem* », *Revue d'histoire des sciences*, vol. 35, n° 1, p. 75-76.
- Roucoules, Léon, 1970, « Hippolyte Coste, le « Curé des fleurs », 1858-1824 », *Revue du Rouergue*, n° 95, p. 249-269.
- Roucoules, Léon & Aymonin, Gérard, 1981, « Hippolyte Coste, prêtre et savant », *Bulletin de la Société botanique de France*, 128, *Lettres botaniques*, 1-2, p. 13-24.

Teilhard de Chardin, Pierre, [1921] 1957, « Comment se pose aujourd'hui la question du transformisme ? », *Les Études*, 1921, 5-20 juin ; réédité dans *Œuvres*, t. 3, Paris, Seuil, 1957, p. 34-40. Voir un extrait dans Drouin & Lenay, 1990, *Théories de l'évolution. Une anthologie*, Paris, Presses Pocket, p. 183-190.

Tirard Stéphane, 2003, « Gaston Bonnier (1853-1922) : un botaniste lamarckien », *Bulletin d'Histoire et d'Epistémologie des Sciences de la vie*, 10 (2) 157-186.

Véze, Laurence, 1992, *Alexis Jordan du jardin de Villeurbanne aux Caves du Vatican*, Paris, Vrin.