

AUX ORIGINES DE L'ÉCOLOGIE

Patrick Matagne

De Boeck Université | *Innovations*

**2003/2 - no 18
pages 27 à 42**

ISSN 1267-4982

Article disponible en ligne à l'adresse:

<http://www.cairn.info/revue-innovations-2003-2-page-27.htm>

Pour citer cet article :

Matagne Patrick , « Aux origines de l'écologie » ,
Innovations, 2003/2 no 18, p. 27-42. DOI : 10.3917/inno.018.0027

Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Université.

© De Boeck Université. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.



Aux origines de l'écologie

Patrick MATAGNE
IUFM Nord/Pas-de-Calais

L'écologie fait irruption dans les années 1960-1970. Depuis lors, une nouvelle forme de demande sociale se manifeste, notamment dans les domaines politique, associatif, éducatif.

Au cours de cette même période, les premiers ouvrages consacrés à l'histoire de l'écologie commencent à voir le jour. Ils montrent que l'écologie est une discipline scientifique déjà centenaire, dont les concepts ont été forgés en Europe au XIX^{ème} siècle. Par ailleurs, les travaux historiques consacrés aux mouvements environnementalistes enseignent que les préoccupations liées aux conséquences néfastes de certaines activités humaines sur l'environnement sont bien antérieures aux "seventies".

L'"âge écologique"

La prise de conscience planétaire des conséquences désastreuses de certaines activités humaines sur l'environnement est symptomatique de l'entrée de l'humanité dans ce que l'historien nord-américain Donald Worster nomme "l'âge écologique"¹. L'ouverture de ce nouvel âge se serait opérée le 16 juillet 1945. Ce matin-là, l'explosion de la première bombe atomique dans le désert du Nouveau-Mexique marque l'aboutissement du projet Manhattan initié en 1942. Le physicien Jacob Robert Oppenheimer, directeur du centre de Los Alamos depuis 1943, peut être satisfait : l'essai est parfaitement réussi.

Avait-il déjà conscience de la signification écologique de ce magnifique champignon de poussières et de gaz radioactifs ? Pour la première fois, la contamination irréversible de l'atmosphère par les produits de la fission nucléaire faisait planer la menace d'une catastrophe écologique globale. Peu après, les études conduites sur les terrains militaires et scientifiques que représentent Hiroshima et Nagasaki aux lendemains du 6 et du

¹ D. Worster, *Les pionniers de l'écologie, Une histoire des idées écologiques*, Sang de la terre, Paris, 1992, p.365.

9 août 1945 démontraient la durabilité de l'impact des bombes à fission et à fusion sur les populations humaines et sur les écosystèmes. On sait maintenant que l'isotope du strontium, l'un des plus dangereux parmi les retombées radioactives, peut causer des dommages génétiques irréparables.

Ceux qui sont nés après 1945 vivent sous une nouvelle forme de menace. A-t-on évalué tous les effets psychologiques sur les générations post-nucléaires de cette situation inédite dans l'histoire de l'humanité ?

Du reste, d'autres événements postérieurs à la seconde guerre mondiale ont contribué à provoquer une prise de conscience écologique, confirmant l'entrée de l'humanité dans un nouvel âge. C'est le cas de la guerre du Vietnam, le plus long conflit armé du XXème siècle (1954-1975), considérée comme une guerre écologique car elle s'est caractérisée par une stratégie militaro-économique consistant à détruire durablement des écosystèmes au moyen d'herbicides de synthèse¹. Aujourd'hui encore certains agroécosystèmes et certaines mangroves sont affectés par les conséquences de ces traitements.

Des publications ont également fait l'effet de bombes. Dans *Silent spring*, Rachel Carson² défend la thèse que l'arme atomique n'est pas la seule à menacer de détruire la vie : avec les pesticides on obtient, à long terme, les mêmes résultats. Parallèlement, la presse à grand tirage commence à populariser le sigle D.D.T.³ et à diffuser des données sur le rejet dans l'atmosphère des énormes quantités de gaz issus de la combustion du carbone fossile. Un autre ouvrage a marqué cette période, celui du biologiste américain Paul Ehrlich qui, en 1968, dénonce les effets de *La Bombe P...*, comme population⁴. Avec des démographes qui s'inscrivent dans un cadre néomalthusien, il alerte les États et l'opinion sur le fait que, sans une politique anti-nataliste efficace, l'épuisement des ressources est inéluctable.

Dans ces années 1970, il devient clair que le nombre de catastrophes écologiques d'origine anthropique s'est accru depuis

¹ Dang-Tam N., La guerre chimique, *La Recherche*, n°5, 1970, pp.448-449. Orians G. H., Pfeiffer E. W., Ecological effects of the war in Viet-Nam, *Science*, 168, 1970, p.553.

² Carson R., *Silent Spring*, Houghton Mifflin, Boston, 1962. Traduction française : *Le printemps silencieux*, Plon, Paris, 1963.

³ Dichloro-Diphényl-Trichloréthane. En raison de sa toxicité, son usage est interdit en France et dans de nombreux pays.

⁴ Ehrlich P. R., *The Population Bomb*, New York, Ballantine, 1968. Traduction française : *La bombe P.*, Fayard, Paris, 1972 (éditions J'ai lu, 1973). Malthus T. R., *An Essay on the Principle of Population*, Oxford University Press, Oxford, 1878 (première édition en 1798).

la fin des années 40¹. Les naufrages du Torrey Canyon (1967) et de l'Amoco Cadiz (1978) l'illustrent de façon dramatique.

Les désastres qui ont jalonné les deux dernières décennies du XX^e siècle ont malheureusement donné raison aux plus pessimistes. On n'a pas fini de mesurer les conséquences de "l'accident majeur" du réacteur n°4 de Tchernobyl le 26 avril 1986, tandis que des centrales nucléaires du même type continuent à fonctionner en Russie et en Europe de l'Est. Plus près de nous, les "galettes de pétrole" échouées sur les côtes bretonnes et du sud-ouest de la France pendant l'hiver 1999-2000 ont convaincu l'opinion publique que les risques de pollution par les hydrocarbures n'appartiennent pas au passé.

Parallèlement, la décennie 1960-1970 a été féconde dans le domaine de la protection de l'environnement, avec la signature de 47 conventions internationales. La fin de cette période est marquée par la tenue en juin 1972 à Stockholm, de la première conférence mondiale sur l'environnement de l'Organisation des Nations Unies, dont est sorti le Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Rappelons que le premier principe de la déclaration de Stockholm affirme le droit de chacun de vivre dans un environnement sain, lui permettant de vivre dans la dignité et le bien être. Le désormais célèbre "principe de précaution" porte le numéro quinze dans cette même déclaration².

Il devient patent, avant même la première crise du pétrole, que le modèle de croissance qui s'est imposé après la seconde guerre mondiale ne tient pas toutes ses promesses en ce qui concerne la qualité de vie, la sécurité, la santé. Certains vont alors jusqu'à demander un niveau de croissance égal à zéro.

Les réponses à la nouvelle demande sociale en matière d'écologie, qui s'amplifie depuis les années 1960, sont multiples. En France, elle se traduit sur le terrain politique par la création du premier Ministère de l'environnement par le gouvernement de Georges Pompidou (1971), par la première candidature écologiste à une élection présidentielle, celle de l'agronome René Dumont en 1974, et par l'organisation de partis écologistes qui vont, dans les années 1980, susciter beaucoup d'espoir. Dans le domaine associatif, la demande écologique est exprimée par de nombreuses associations qui forment actuellement une sorte de "nébuleuse écologico-environnementaliste" aux contours difficiles à saisir³. Sur le plan éducatif, dès les années 1970, des textes officiels destinés aux enseignants les engagent à déve-

¹ Ramade F., *Les catastrophes écologiques*, Mc Graw Hill, Paris, 1987.

² Pour un dossier riche et passionnant voir : *Le droit international face à l'éthique et à la politique de l'environnement*, dir. I. Rens, Georg éditeur, Genève, 1996.

³ Voir bibliographie en fin d'article.

opper chez leurs élèves des attitudes d'observation, de compréhension et de responsabilité vis-à-vis de l'environnement proche et lointain. Les premières Assises nationales de l'éducation à l'environnement se sont tenues à Lille en février 2000. Désormais, l'éducation relative à l'environnement (l'E.R.E.) commence à entrer, timidement il est vrai, dans les programmes scolaires.

Un nouveau champ de recherche

C'est également dans les années 1960-1970 que les premiers historiens de l'écologie commencent à publier, aux États-Unis puis en Europe. En France, les premières thèses de doctorat sont soutenues en 1984 (Jean-Marc Drouin) et 1985 (Pascal Acot). Ensuite, les premiers ouvrages consacrés à l'histoire de l'écologie (de Pascal Acot, Jean-Paul Deléage, Jean-Marc Drouin), parus entre 1988 et 1991, ont facilité l'accès à ce nouveau domaine de l'histoire des sciences à un lectorat français.

Ils montrent que l'écologie scientifique est une discipline largement centenaire, dont les grands concepts fondateurs ont été forgés au XIX^{ème} siècle en Europe avant de traverser l'Atlantique. L'écologie du nouveau-monde s'est alors développée sur des bases originales¹. Plus nombreuses, les recherches sur les mouvements environnementalistes établissent que les écologistes des années 1970 sont loin d'être les premiers à s'être préoccupés de l'état de la planète.

Pour évoquer les origines de l'écologie, nous proposons de remonter le fil des définitions qui figurent dans les dictionnaires. Cette approche permettra de signaler quelques jalons importants dans l'essor de l'écologie scientifique. Ensuite, les mouvements environnementalistes seront abordés à travers le cas des îles. Celui de l'île Maurice sera développé, à partir de la fin du XVII^{ème} siècle.

L'ÉCOLOGIE PAR LES MOTS

Au fil des dictionnaires

L'édition 2002 du Petit Larousse compact définit l'"écologie" comme la "science qui étudie les relations des êtres vivants avec leur environnement". Le dictionnaire nous apprend que ce terme a été créé en 1866 par le biologiste allemand Ernst Haeckel. Cependant, précise-t-il, la discipline n'a pris de l'importance qu'à partir des années 1930. Notons aussi l'allu-

¹ Voir bibliographie en fin d'article.

sion au fait que "depuis la fin des années 1960, les préoccupations écologiques ont été les moteurs de mouvements associatifs, idéologiques (écologisme) et politique". L'écologisme étant défini plus loin comme un "courant de pensée, mouvement tendant au respect des équilibres naturels, à la protection de l'environnement contre les nuisances de la société industrielle". La figure de l'écologiste, ce "partisan de l'écologisme" familièrement nommé "écolo", se distingue alors de celle de l'"écologue", qui est un "spécialiste de l'écologie". Enfin, l'unité de base de l'écologie scientifique est l'écosystème ajoute le dictionnaire.

La création du terme "écologue" date des années 1980. Il a été forgé par les écologistes scientifiques qui voulaient distinguer leurs activités de celles du citoyen qui, scientifique ou pas, milite pour la protection de la nature et de l'environnement. "Écologue" est introduit dans le Grand dictionnaire encyclopédique Larousse de 1983 qui conserve encore la synonymie, aujourd'hui caduque, entre écologie et écologisme. L'écosystème, conceptualisé dans les années 1930, s'est imposé et a donné lieu à de nombreux travaux. L'émergence de la théorie des écosystèmes, la mathématisation de l'écologie pendant les années 1930-40 puis la tenue à Paris en février 1950 du premier colloque international du CNRS sur l'écologie, expliquent sans doute le fait que le Larousse 2002 retienne les années 1930 comme marquant le véritable essor de la science écologique.

Notons que le terme écologie figure pour la première fois dans le Dictionnaire encyclopédique Quillet de 1938, soit plus de soixante-dix ans après son invention.

Un néologisme parmi tant d'autres

Le créateur de ce néologisme, en 1866, à partir du grec *oikos* et *logos* (littéralement science de l'habitat), est le zoologiste et embryologiste allemand darwinien Ernst Haeckel (1834-1919). L'histoire a surtout retenu de lui qu'il a été un ardent défenseur de Darwin et l'auteur d'une théorie biogénétique fondamentale (1872) qui énonce que l'ontogenèse est une courte récapitulation de la phylogenèse. Autrement dit, les formes successives par lesquelles passe un organisme au cours de son embryogenèse sont une brève récapitulation des transformations subies au cours des temps géologiques par les ancêtres de cet organisme.

Haeckel définit l'écologie comme "la totalité de la science des relations de l'organisme avec l'environnement, comprenant

au sens large toutes les conditions d'existence"¹. La comparaison avec les définitions générales actuelles montrent que celle de Haeckel reste valable.

Cependant, si Haeckel est l'inventeur d'un terme et d'une définition encore en usage aujourd'hui il n'est pas, comme on le lit parfois, le fondateur de la discipline scientifique appelée écologie. Pour le comprendre, il est nécessaire de revenir à lui et d'évoquer le contexte scientifique et institutionnel de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle.

Haeckel propose plusieurs définitions entre 1866 et 1874. Celle de 1869 relie explicitement l'écologie au darwinisme : "l'œcologie est l'étude de ces interrelations complexes auxquelles Darwin se réfère par l'expression de conditions de lutte pour l'existence"².

En fait, Haeckel avait d'autres intentions en créant le mot écologie que celle de fonder la science que nous connaissons. *Découvrant l'Origine des espèces* de Charles Darwin (1809-1882), publié en 1859, il voit en l'auteur un nouveau Newton expliquant, dans le domaine de la biologie, tous les phénomènes par une seule théorie. Il crée alors le terme écologie pour le substituer à celui de biologie qui, introduit en 1802, avait un sens restreint. Évidemment, il devait intégrer la biologie darwinienne.

Cependant, même si le contexte dans lequel a été créé le terme écologie est darwinien, même si la filiation conceptuelle entre Darwin et Haeckel est attestée, il serait imprudent d'en déduire de façon presque mécanique qu'il existe une filiation historique entre le darwinisme et l'écologie. En fait, les relations historiques entre l'écologie et le darwinisme sont plus complexes et font l'objet de débats entre spécialistes. Les analyses les plus convaincantes à nos yeux tendent à montrer que jusqu'au début du XX^{ème} siècle les fondateurs de l'écologie et les premiers écologues n'inscrivent pas leurs travaux dans un cadre darwinien, mais plutôt dans celui d'une biogéographie qui s'intéresse plus à l'état adapté qu'à l'analyse des processus d'adaptation. On peut ajouter que la conception de l'adaptation directe d'un certain nombre d'écologues ou de pré-écologues est proche de celle de Lamarck (1744-1829), l'auteur de la première théorie évolutionniste à l'aube du XIX^{ème} siècle. Eugen Warming, fondateur de la science écologique comme on va le

¹ E. Haeckel, *Generelle Morphologie der Organismen*, vol.2, 1866, p.286 (il s'agit du chapitre XI intitulé : Oecologie et chorologie). Sur Haeckel : D. Lenay, Haeckel Ernst, *Dictionnaire du XIX^{ème} siècle européen*, dir. M. Ambrière, PUF, Paris, 1997, pp.519-520. Voir aussi : P. Matagne, *Écologie, idem*, pp.367-368.

² E. Haeckel, *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie*, *Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft*, 5, 1870, p.365.

voir, adopte la théorie de l'adaptation directe de Lamarck et, plus tard, de grands écologues se réclament encore du lamarckisme avant la seconde guerre mondiale. C'est le cas d'un des meilleurs représentants de l'écologie nord-américaine, Frederic Edwards Clement (1874-1945)¹.

Le terme écologie proposé par Haeckel n'a pas eu beaucoup d'impact dans l'immédiat. Notons qu'il est en concurrence avec celui de mésologie (ou théorie des milieux) et d'hexicologie (du grec hexis, état ou condition). Haeckel est lui-même un grand amateur de néologisme. Il a créé, entre autres, chorologie (étude de la distribution géographique des végétaux), phylogénie (mode de formation et de développement des espèces au cours de l'évolution), ontogénie (étude du développement de l'individu à partir de la fécondation), pithécantrope (1872) pour désigner le chaînon manquant entre les premiers singes catarrhiniens et l'homme.

Le terme écologie va réapparaître seulement à la fin du XIX^{ème} siècle sous la plume de botanistes qui étudient les causes de la distribution des végétaux à la surface du globe. Il s'agit bien d'une problématique écologique puisqu'il est question d'étudier les relations entre des êtres vivants, les plantes, et leur environnement.

LES PREMIERS CONCEPTS FONDATEURS DE L'ÉCOLOGIE

Dans l'intervalle, la création de grands concepts fondateurs de l'écologie scientifique moderne s'effectue grâce à des auteurs appartenant à l'aire culturelle germanique au sens large, qui ignorent le mot écologie. C'est ainsi que le géologue autrichien Eduard Suess (1831-1914) introduit le terme biosphère (1875) dans le dernier chapitre d'un ouvrage sur la formation des Alpes, pour désigner l'ensemble des êtres vivants de notre planète². Il y fait à nouveau allusion dans une œuvre monumentale, *La face de la terre* (1885-1909), qui représente le premier exposé de géologie générale du globe. Il précise que la biosphère "marque à la vie sa place au-dessus de la Lithosphère, avec les conditions de température, de constitution chimique, etc., qu'elle suppose, et à l'exclusion de toutes les spéculations sur les processus vitaux dont d'autres corps célestes peuvent être le siège. De ces conditions, il résulte que

¹ Acot P., Darwin et l'écologie, *Revue d'Histoire des Sciences*, 36, 1983, pp.33-48. Acot P., The lamarckian cradle of scientific ecology, *Acta Biotheoretica*, 45, 1997, pp.185-193.

² E. Suess, *Die Entstehung der Alpen*, W. Braumüller, Vienne, 1875, p.159.

la biosphère est un phénomène limité non seulement dans l'espace mais aussi dans le temps"¹. Conceptualisée par le géologue Wladimir Ivanovitch Vernadsky (1863-1945) dans un ouvrage publié en russe en 1926 et en français en 1929, la biosphère désigne aujourd'hui, au sens strict, la portion du globe terrestre constituée de l'écorce et de la basse atmosphère, qui renferme les êtres vivants dans leurs écosystèmes. C'est l'endroit où la vie est possible en permanence. Dans le cadre d'une analyse systémique, elle est un des quatre "réservoirs" avec l'hydrosphère (les océans), la lithosphère (l'écorce terrestre) et l'atmosphère (enveloppe gazeuse de la terre). L'ensemble formé de la biosphère au sens strict avec les trois autres "réservoirs" plus la photosphère (représentée par le soleil), forme pour certains écologues l'écosphère.

En 1877 le zoologiste allemand Karl Möbius (1825-1908) crée le terme biocénose (du grec bios : vie et koinos : commun) à l'occasion d'une mission scientifique de recherche des causes de l'épuisement des bancs d'huîtres du Schleswig-Holstein, le plus septentrional des Länder d'Allemagne occidentale². Il conçoit dès l'origine la biocénose comme une "communauté de vie". L'originalité novatrice de son travail est donc de considérer non seulement l'huître, son sujet d'étude, mais aussi l'ensemble de la communauté animale et végétale avec laquelle elle est en relation dans une aire donnée. Cette approche l'amène à démontrer que la surexploitation des bancs d'huîtres, aussi bien ceux de son pays que ceux des côtes françaises (Rochefort, Marennes, Oléron) pour répondre aux besoins grandissants dus à l'ouverture des marchés, transforme l'en-semble de la biocénose. Il semble, écrit Möbius, qu'on ait oublié une règle élémentaire qui paraît pourtant évidente dans d'autres domaines : la surexploitation finit par provoquer une baisse de la productivité. L'analyse faite par Möbius de cette exploitation non durable de la mer relève déjà d'une forme d'écologie économique qui prendra son essor plus tard, à partir des années 1930.

Notons pourtant que dès la fin du XIX^{ème} siècle le botaniste officiel de l'Etat du Minnesota Conway McMillan (1867-1929), pionnier de l'écologie, propose déjà une définition de l'écologie économique. Dans une étude réalisée entre 1894 et 1896 sur la distribution des végétaux, qui s'inscrit dans le cadre théorique de l'écologie européenne qui vient de traverser l'Atlantique, il indique que l'écologie économique "trait(e) des

¹ E. Suess, *op. cit.*, p.159.

² K. Möbius, *Die Auster und die Austernwirtschaft*, Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey, Berlin, 1877. Trad. anglaise : *The Oyster and the Oyster-Culture*, Report of the US Commissioner of Fish and Fisheries, 1883.

adaptations dans leurs rapports avec les intérêts humains"¹. Au début du XX^{ème} siècle, des études motivées par des préoccupations économiques conduisent à modéliser les premiers réseaux alimentaires mettant en scène proies et prédateurs, parasites et parasités, en particulier dans le cas des ravageurs. Le réseau complexe d'un petit charançon, l'anthonome du cotonnier, dont la femelle pond ses œufs dans les bourgeons à fleurs, est établi en 1912 par des nord-américains.

La biocénose est conçue comme la composante vivante (ou biotique) de l'écosystème, le biotope recouvrant l'ensemble de ses conditions physico-chimiques et climatiques, c'est-à-dire la composante non vivante (ou abiotique) de l'écosystème.

UNE NOUVELLE DISCIPLINE SCIENTIFIQUE

C'est en 1895 que le terme écologie, avec la graphie "écologie" utilisée à l'origine par Haeckel, est utilisé pour la première fois dans un traité de géographie botanique². L'auteur est le botaniste danois Eugen Warming (1841-1924). Traduit en allemand en 1896, le livre paraît sous une forme augmentée en anglais en 1909 sous le titre *Ecology of plants*. Ces différentes versions lui assurent une large et rapide diffusion.

La première écologie est donc végétale et elle est d'essence géographique. Cette voie prise par l'écologie scientifique à ses débuts, qui s'est imposée, est d'une grande fécondité conceptuelle et programmatique. Cependant, elle n'a pas permis à d'autres voies également prometteuses de se développer, celles qui ont notamment été ouvertes par l'écologie économique et par l'écologie humaine à laquelle nous avons fait allusion.

En effet, un des objectifs du livre de Warming est de faire la synthèse des grands travaux du XIX^{ème} siècle dans le domaine de la géographie botanique. Le grand naturaliste voyageur allemand Alexandre de Humboldt (1769-1859) est celui qui a, dès 1805, posé les bases de la "géographie des plantes" dans une perspective écologique³. On pourrait alors nommer la discipli-

¹ C. McMillan, Observations on the distribution of plants along shore of Lake of the Woods, *Minnesota Botanical Studies*, 1897, p.951.

² Warming E., *Plantefund Grundtræk af den Økologiske Plantegeografi*, P. G. Philipsen, København, 1895. Traduction allemande : *Lehrbuch der Oekologischen Pflanzengeographie, Eine Einführung in die Kenntniss der Pflanzenvereine*, Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1896. Traduction anglaise augmentée : Warming E., *Oecology of Plants, An Introduction to the Study of Plant Communities*, Clarendon Press, Oxford, 1909.

³ A. de Humboldt, *Essai sur la géographie des plantes*, Schoell et Tübingue, Cotta, Paris, 1807.

ne qu'il fonde géographie botanique écologique, conformément au sous-titre du livre de Warming.

Cependant, ce gros traité représente plus qu'une somme des connaissances acquises au XIX^{ème} siècle par la géobotanique (ou phytogéographie). Il trace également les pistes d'un programme de recherche qui marquera la première génération d'écologues européens et nord-américains.

Warming, pour ces raisons, est considéré comme le fondateur de l'écologie scientifique par l'ensemble des historiens de l'écologie et par les écologues, même si quelques problèmes épistémologiques subsistent. En effet, la question des ruptures et des continuités se pose aussi en histoire de l'écologie.

Entre la fin du XIX^{ème} siècle et la première guerre mondiale, l'usage du terme écologie va se répandre dans le milieu des botanistes et des phytogéographes européens et nord-américains.

En France, c'est dans l'entourage d'un professeur de botanique à l'université de Montpellier Charles Flahault (1852-1935), chercheur d'envergure internationale, que le nouveau terme apparaît, d'abord sous une forme adjectivale. Flahault lui-même l'utilise en 1900 quand il évoque l'existence de "séries écologiques" et d'"unités écologiques", dans une étude consacrée à la nomenclature phytogéographique¹. L'année suivante Jules Pavillard (1868-1961), chargé de cours de botanique à Montpellier, définit déjà un programme de "géographie botanique écologique" pour ses étudiants². Quelques botanistes amateurs qui publient dans les bulletins de leur société savante l'emploient avant la guerre.

Écologie, biosphère, biocénose, autant de termes qui nous viennent du XIX^{ème} siècle et qui font partie du champ lexical et conceptuel de l'écologie contemporaine.

Considérée à l'origine comme une discipline biologique, l'écologie s'intéresse aux différents niveaux qui englobent l'individu : population, biocénose, réseau trophique (constitué de chaînes alimentaires), écosystème, biosphère, écosphère.

Désormais, les écologues privilégient une analyse systémique. Plus récemment, certains tentent d'intégrer l'homme dans le concept d'"écosystème", un des derniers néologismes.

¹ C. Flahault, *Projet de nomenclature phytogéographique*, Actes du 1er Congrès International de Botanique tenu à Paris à l'occasion de l'Exposition Universelle de 1900, E. Perrot, Lons-le-Saunier, 1900, p.445. Sur le rôle de Flahault dans le développement de l'écologie : P. Matagne, Limites naturelles contre limites administratives, ou quand la géographie botanique croise la politique, *Revue d'Histoire des Sciences*, 54/4, 2001, pp.523-541.

² J. Pavillard, *Éléments de biologie végétale*, Paris, 1901, p. 545.

L'ÉCOLOGIE COLONIALE¹

Les premiers désastres

Les grands voyages de découverte et de conquête organisés à partir du XVI^{ème} siècle par les puissances européennes que sont alors la Hollande, l'Angleterre, la France, l'Espagne, le Portugal et la Russie, donnent à toutes les sciences de la nature un formidable essor, même si le principal objectif des États n'est pas celui-là.

Les naturalistes systématiquement embarqués pour réaliser les inventaires des richesses floristiques, faunistiques et minérales des territoires conquis découvrent, émerveillés, une profusion d'espèces nouvelles qui vont bouleverser leurs systèmes de classification et ouvrir de vastes horizons à la géographie botanique. La nature exotique donne lieu à une littérature nouvelle, le mythe du paradis tropical et du "bon sauvage" se développent.

Tandis que les naturalistes inventorient, collectent, dessinent, classent, les nations colonisatrices commanditaires de ces expéditions commencent à piller la nature tropicale, appauvrissant déjà ce que nous appellerions sa biodiversité. Les premiers désastres écologiques dus à une surexploitation des ressources naturelles qu'on imaginaient pourtant inépuisables sont très vite déplorés. Des espèces disparaissent par extermination directe pour la peau, les plumes, la viande ou à cause de la réduction de leurs territoires par la déforestation, l'extension de l'agriculture, l'ouverture de mines d'or, d'argent, de cuivre.

Le modèle de l'île

À cet égard le cas d'une île de l'océan Indien, l'île Maurice, est particulièrement démonstratif. D'abord reconnue par les Portugais qui en prennent possession (1505), l'île est ensuite occupée par les Hollandais (1598) qui lui donnent son nom en l'honneur de Maurice de Nassau. En 1715 elle tombe sous la domination des Français qui la baptisent Isle de France. Ils en prennent officiellement les commandes de 1721 à 1810, année où la Grande Bretagne s'en empare. Pendant la période française, l'Isle de France a été le théâtre de la guerre des épices et, pour rompre le monopole des Hollandais dans la région, Pierre

¹ Grove R., *Colonial Conservation, Ecological Hegemony and Popular Resistance: Towards a Global Synthesis, Imperialism and the Natural World*, dir. J. M. MacKenzie, University of Manchester Press, 1990. Grove R., Les origines historiques du mouvement écologiste, *Pour la Science*, n°179, septembre 1992, pp.30-35. R. Grove, La naissance de l'écologie, *Science et Vie* numéro spécial, 2000, pp.90-96.

Poivre (1719-1786) y introduit la culture de la plante à laquelle il a laissé son nom.

Quand les français arrivent ils constatent que presque toutes les forêts de la côte ont déjà disparu. Bernardin de St-Pierre (1737-1814), le célèbre auteur de *Paul et Virginie* (1787) qui avait cru enfin rencontrer sur l'île un modèle d'harmonie entre l'homme et la nature, exprime sa nostalgie d'un paradis perdu dans le *Voyage à l'Isle de France* (1773).

Sous l'influence du romantisme et de la physiocratie, une nouvelle doctrine économique énoncée par François Quesnay (1694-1774) qui considère les produits de la terre comme la source essentielle de richesse, l'Isle de France devient un modèle utopique. Des disciples de Jean-Jacques Rousseau donnent la priorité à l'environnement pour des raisons esthétiques, morales et de nécessité économique. Philibert de Commerson (1701-1774) est le botaniste officiel de l'île. Il transfère de nombreuses plantes dans le jardin botanique agrandi par Poivre, botaniste-sylviculteur, intendant de l'île depuis 1766. Il faut noter l'importance de l'apport des jardins coloniaux créés par la France dans la conservation, l'échange et le transfert de plantes. De nombreuses expériences d'acclimatation y seront conduites.

La nouvelle idée des scientifiques de l'époque est que la déforestation provoque des changements climatiques. Dès 1769, un décret impose aux propriétaires de l'isle de France de maintenir 25% de leurs terres boisées, particulièrement sur les versants des montagnes, pour limiter l'érosion. Plus tard, une législation protège les bois situés à moins de 200 m d'un cours d'eau (les forêts galeries) ou d'un lac. En 1791 une loi réglemente les rejets de polluants dans l'eau par les entreprises d'indigo et de canne à sucre. En 1798 une autre limite la pêche. En 1803 un service forestier est créé, dont la mission est de réglementer les coupes. Un appareil législatif complet se met donc en place à l'isle de France. Il inspirera les anglais dans les Antilles, les Caraïbes puis l'Inde. Le grand naturaliste allemand Alexandre de Humboldt¹ a joué un rôle essentiel dans ce domaine. En effet, ses idées ont inspiré la politique écologique de la Compagnie Anglaise des Indes Orientales.

Ainsi, les nations colonisatrices découvrent, bien après les populations locales, la nécessité de protéger les ressources naturelles. On a coutume de penser que les pratiques culturelles précoloniales permettaient de préserver les sols. Il est vrai que la déforestation ne dépassait pas la capacité de régénération naturelle de la forêt en Afrique, en Chine et en Inde. Quelques exemples nous sont parvenus sur de grands conquérants indo-

¹ P. Matagne, Alexander von Humboldt, éminent voyageur, *Sciences & Vie*, n° 991, avril 2000, pp.142-148.

européens comme les Perses : le roi Artaxercès Ier Makrocheir ("longue main") qui régna de 465 à 424 avant J.-C. a manifesté la volonté de limiter l'abattage des grands cèdres du Liban.

Cependant, il ne faut pas idéaliser la relation à la nature des populations anciennes. Même si on manque de données précises, on sait que des espèces ont été exterminées avant l'arrivée des colons européens. C'est le cas d'un gros castor d'Amérique de Nord, massacré par les indiens, ou encore de celui du Moa de Nouvelle-Zélande, un oiseau de 3 mètres de haut, décimé avant 1700 par les Maoris.

Le "King's Hill Forest Act"

À l'époque où une législation a déjà commencé à se mettre en place à l'Isle de France, une loi votée à Saint Vincent, une petite île des Antilles de 345 km², s'appuie justement sur cette idée devenue une véritable théorie climatique, une théorie de la désertification, selon laquelle le déboisement provoque une baisse des précipitations. Il s'agit du "King's Hill Forest Act" voté en 1791.

L'"Act" concrétise localement ce débat sur la désertification qui s'est amorcé à la fin du XVII^{ème} siècle, sur les conséquences climatiques d'une agriculture insulaire intensive. Les Hollandais, par le biais de la Compagnie hollandaise des Indes orientales, s'intéressent à ces questions au Cap et à Java. Cependant, comme on l'a vu, ils n'appliquent aucune règle écologique à l'île Maurice.

L'"Act" a pour objet de confier Forest Hill aux résidents de Saint-Vincent, à charge pour eux de clore l'ensemble afin d'en protéger la forêt. On espère ainsi attirer à nouveau la pluie.

C'est ainsi qu'une véritable écologie coloniale se développe. À la fin du XVIII^{ème} siècle elle s'applique à l'île Saint-Vincent, à l'île Maurice, à l'île Sainte-Hélène et à quelques petites zones de l'Inde. La politique écologique consiste alors essentiellement à créer des réserves forestières, à gérer plus durablement l'exploitation du bois et à lancer des programmes de reboisement.

Enfin, il faut préciser que la volonté de la Hollande, de la France, de l'Angleterre ou de l'Écosse, relative au reboisement, est aussi liée à la forte demande des chantiers navals. C'est ainsi que posséder de vastes forêts, et donc des réserves de bois, symbolise la puissance d'une nation.

Les îles écologiques

L'intérêt de l'écologie pour les îles est ancien. Notons que dès le début du XIX^{ème} siècle le botaniste suisse Augustin-

Pyramus de Candolle (1778-1841) introduit le terme "endémique", issu du vocabulaire médical, pour désigner la distribution géographique limitée de certaines espèces. Elles se rencontrent surtout dans les milieux insulaires, incluant les "îles continentales"¹.

À partir des années 1960, après les montagnes et les lacs, les îles ont fait l'objet de débats entre écologistes scientifiques. Le professeur de biologie à l'université de Princeton Robert Helmer MacArthur (1930-1972), mathématicien à l'origine, et l'entomologiste Edward O. Wilson, grand spécialiste des fourmis, fondateur de la sociobiologie et premier utilisateur du terme "biodiversité" en 1986, élargissent la notion d'île dans leur *Théorie de la biogéographie insulaire (The Theory of Island Biogeography, 1967)*. Ainsi, le biogéographe Jacques Blondel, qui a diffusé leur théorie en France, affirme le caractère universel de l'île entendue comme "un biotope isolé au sein d'une matrice de milieux différents". En ce cas un ruisseau, une forêt galerie, une mare, une clairière ou un bosquet dans la plaine beauceronne, une haie ou une caverne sont des milieux insulaires sur le plan écologique.

Ces îles écologiques, comme le sont les réserves naturelles entourées de zones agricoles ou urbaines, doivent être mises en réseau pour éviter un inéluctable appauvrissement de leur biodiversité. Sans cette interconnexion, un glissement fatal s'opère et des espèces en sécurité deviennent vulnérables, en danger, critiques, ... éteintes.

Des mouvements écologiques ne s'organisent pas encore au XVIII^{ème} siècle. Cependant, une prise de conscience émerge de façon concomitante dans les milieux savants, philosophiques, littéraires et économiques occidentaux. Elle se concrétise sous les Tropiques par la mise en place de législations qui visent à rendre la nouvelle économie coloniale plus durable. Ainsi, tandis que la science écologique moderne est encore à naître, les premières idées et les premières législations écologiques se développent.

Il faut remarquer que le christianisme a forgé un *Homo occidentalis* monothéiste et anthropocentriste, qui a su exploiter et dominer la nature. Cependant, la force et l'ancienneté des thèmes anthropocentriques développés par l'Église catholique, forts louables en eux-mêmes (solidarité, humanisme, charité, amour du prochain), ont longtemps relégué les préoccupations écologiques, au nom du respect de l'œuvre de Dieu, à un rang secondaire.

BIBLIOGRAPHIE SELECTIVE SUR LES MOUVEMENTS ENVIRONNEMENTALISTES

¹ J. Blondel, *Biogéographie et écologie*, Masson, Paris, 1979, p.6.

- AGOSTINI F., CHIBRET R.-P., FABIANI J.-L., MARESCA B., *La dynamique du mouvement associatif dans le secteur de l'environnement. État de la question et monographies régionales*, 3 Vol., CREDOC, Paris, 1995.
- BARTHELEMY M., *Associations : un nouvel âge de la participation ?*, Presses de science po, Paris, 2000.
- CHARVOLIN F., L'environnement en 1970 ou les préalables à la création d'un ministère, *Les sources de l'histoire de l'environnement*, dir. A. Corvol, Paris-Montréal, l'Harmattan, 2000.
- CHARVOLIN F., *L'invention de l'environnement en France (1960-1971). Les pratiques documentaires d'agrégation à l'origine du Ministère de la protection de la nature et de l'environnement*, thèse de sociologie et de sciences politiques, Université Pierre Mendès France, CSI-École des Mines, 1993.
- COING H., L'environnement, une nouvelle mode ?, *Projet*, n°48, 1970.
- DREYFUS J., Les ambiguïtés de la notion d'environnement, *Bulldoc*, n°25-26, 1970, p. 3-13.
- FABIANI J.-L., La nature, l'action publique et la régulation sociale, *De la nature à l'environnement*, dir. Matthieu N, Jollivet M., L'Harmattan, Paris-Aix-en-Provence, 1989.
- JOUVENEL B. (de), Le thème de l'environnement, *Analyse et prévision*, n°10, 1970, p. 517-233.
- GEORGES P., *L'environnement*, PUF, Paris, 1971.
- LECOURT D., Environnement : histoire d'un concept, analyse d'un mot, *La lettre de la Nouvelle Encyclopédie Diderot*, n°3, 1993.
- MARESCA B., L'environnement : une grande cause ... locale, CREDOC, *Consommation et Modes de vie*, février, n°105, 1995.
- MICOUD A., De la diversité des modes d'engagement des personnes dans la nébuleuse écologique : tentative de réduction, *L'écologisme à l'aube du XXIe siècle. De la rupture à la banalisation ?*, J.-P. Bozonnet, J. Jakubec (dir.), Georg, Collection Stratégies énergétiques, Biosphère & Société, 2000.
- MATAGNE P., L'homme et l'environnement, *Les sources de l'histoire de l'environnement. Le XIXe siècle*, dir. A. Corvol, Paris-Montréal, l'Harmattan, 1999, 71-83.
- MICOUD A., *La dynamique des associations de nature et d'environnement*, Rapport de synthèse rédigé avec la collaboration de F. Charvolin et T. Regazzola, Ministère de l'Environnement DGAD/SRAE, Crésal-CNRS, Saint-Étienne, mars 2000. Travaux de : O. Baisnée, C. Bouni, P. Brunet, G. Calmettes, F. Charvolin, R.-P. Chibret, I. Dubien, L. Etiembre, S. Garcia, M. Leborgne, F. Maleyson, B. Maresca, P. Matagne, A. Micoud, C. Mougenot, A.-L. Neyme, F. Ogé, S. Ollitrault, T. Regazzola, E. Rémy, R. Roland, A. Veitl, O. Zentay.
- RENS I., Bertrand de Jouvenel (1903-1987), Pionnier méconnu de l'écologie politique, *Le droit international face à l'éthique et à la politique de l'environnement*, SEBES, 1996, p. 231-245.
- ROBIC M.-C., *Du milieu à l'environnement. Pratiques et représentations du rapport homme/nature depuis la Renaissance*, Paris, Economica, 1992.

BIBLIOGRAPHIE GENERALE SUR L'HISTOIRE DE L'ÉCOLOGIE
Ouvrages présentés dans l'ordre chronologique de leur publication

- CARPENTER J. R., *An Ecological Glossary*, Hafner Publ. Co, New York, 1962.
- KORMONDY E. J., *Readings in Ecology*, Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, Inc, 1965.
- WORSTER D., *Nature's Economy, A History of Ecological Ideas*, Cambridge University Press, Cambridge New York, 1977. (trad. française, *Les pionniers*

de l'écologie. Une histoire des idées écologiques, éditions sang de la terre, Paris, 1992).

TOBEY R. C., *Saving the prairies, The Life Cycle of the Founding School of American Plant Ecology, 1895-1955*, The University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London, 1981.

KINGSLAND S. E., *Modeling Nature, Episodes in the History of Population Ecology*, The University of Chicago Press, Chicago & London, 1985.

Mc INTOSH R. P., *The Background of Ecology*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, London, 1985.

MAIENSCHEN J., COLLINS J. P., BEATTY J., eds., Reflexions on Ecology and Evolution, *Journal of The History of Biology*, 19, 2, 1986, 167-322.

ACOT P., *Histoire de l'écologie*, Presses Universitaires de France, Paris, 1988.

KWA C., *Mimicking Nature, the Development of Systems Ecology in the United States, 1950-1975*, University of Amsterdam, Amsterdam, 1989.

CITTADINO E., *Nature as the Laboratory, Darwinian Plant Ecology in the German Empire, 1800-1900*, Cambridge University Press, Cambridge, New Kork, London, 1990.

CROWCROFT P., *Elton's Ecologists, A History of the Bureau of Animal Population*, the University of Chicago Press, Chicago & London, 1991.

DROUIN J.-M., *Réinventer la nature, l'écologie et son histoire*, Desclée de Brouwer, Paris, 1991 (republié en 1993 sous le titre, *L'écologie et son histoire*, Flammarion, Paris).

DELEAGE J.-P., *Histoire de l'écologie, une science de l'homme et de la nature*, La Découverte, Paris, 1991.

REAL L. A., BROWN J. H., eds, *Foundations of Ecology, Classic Papers with Commentaries*, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1991.

BOWLER P. J., *The Fontana History of the Environmental Sciences*, Fontana Press, London, 1992.

MITMAN G., *The State of Nature, Ecology, Community and American Social Thought, 1900-1950*, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1992.

GOLLEY F. B., *A History of the Ecosystem Concept in Ecology: more than the sum of the parts*, Yale University Press, Newhaven & London, 1993.

ACOT P., *Histoire de l'écologie*, PUF, Paris, 1994.

MATAGNE P., *Les mécanismes de diffusion de l'écologie en France de la Révolution Française à la première guerre mondiale*, Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq, 1997.

ACOT P., eds, *The European Origins of Scientific Ecology*, Gordon & Breach Publishers, éditions des archives contemporaines, Australia-Canada-China-France-Germany-India-Japan-Luxembourg-Malaysia-Netherlands-Russia-Singapore-Switzerland-Thailand, 2 vol. + CD-ROM, 1998.

MATAGNE P., *Aux origines de l'écologie. Les naturalistes en France de 1800 à 1914*, CTHS, Histoire des sciences et des techniques, Paris, 1999.

MATAGNE P., *Comprendre l'écologie et son histoire*, La bibliothèque du naturaliste, Delachaux et Niestlé, 2002.