

## Philosophie et histoire des concepts scientifiques

M. Ian HACKING, professeur

### A. Cours

Le cours de l'année 2000-2001, intitulé *Les classifications naturelles*, a commencé après la leçon inaugurale, le 16 janvier 2001. Il a été consacré à une tradition de pensée en logique philosophique. Cette tradition, inaugurée dans les années 1840 avec les travaux de A.-A. Cournot, J. S. Mill et W. Whewell, se perpétue de nos jours avec les œuvres de S. Kripke et H. Putnam. Elle est illustrée notamment par le texte de W. V. Quine, « Les espèces naturelles » (1969), qui en constitue sans doute la contribution la plus connue.

Le cours prend la forme d'une histoire raisonnée. Il présente les idées et les arguments des protagonistes, rappelle certaines des raisons justifiant leurs propositions et en fait une analyse critique. Sont abordées notamment les questions de la distinction entre naturel et artificiel et entre nature et société.

I. L'origine de cette tradition remonte aux grands débats du XVIII<sup>e</sup> siècle sur la question de savoir si le système de Linné est naturel ou artificiel. Quels groupes de plante sont naturels ? Les espèces ? Les genres ? Les familles ? Mill et Cournot n'étaient pas biologistes. Quine, Putnam et Kripke ne sont pas des experts sur les grands problèmes contemporains de taxinomie et de phylogénèse. Les logiciens ont emprunté à l'histoire naturelle l'idée de classification naturelle, mais ils l'ont détournée pour l'appliquer aux questions de la causalité et du raisonnement par induction. En psychologie cognitive, cette idée a été utilisée pour construire une théorie d'inspiration chomskienne, distinguant des domaines cognitifs spécifiques de la classification, analogues aux idées innées de Leibniz.

Deux problèmes philosophiques dominent la tradition des espèces naturelles : la causalité et l'induction. A.-A. Cournot, économiste, mathématicien et auteur d'une profonde philosophie des probabilités, s'occupe de la causalité. Il a proposé un exemple clair et distinct de groupe artificiel, par opposition à un groupe naturel (1851) : les constellations sont des groupes manifestement artificiels, les nébuleuses de Herschel sont naturelles. Pour qu'on puisse dire qu'un groupe est

naturel, « il faut qu'il y ait eu un lien de solidarité entre les causes, quelles qu'elles soient », qui ont constitué ce groupe. Il a appliqué ce type d'analyse aux espèces, aux genres, et aux autres niveaux de l'histoire naturelle.

John Stuart Mill s'occupe de l'induction dans son *Système de Logique* (1843). Il a introduit un terme technique : « Espèce réelle » (*real Kind*). C'est William Whewell qui a initié l'emploi du mot anglais *kind* dans ce sens, qui s'est imposé dans cette tradition intellectuelle. Whewell était un esprit universel. Son but immédiat était la clarification des débats en histoire naturelle : il lui fallait un mot nouveau, inusité dans ces débats. De son côté, Mill a établi une base fixe pour toute discussion concernant les classifications dites naturelles : « c'est la nature qui fait les différences, ... mais le choix de ces différences, comme bases de classification et de nomenclature, est l'œuvre de l'homme ». Malheureusement, des expressions telles que « fait par nature » et « l'œuvre de l'homme » sont moins claires que Mill ne le pensait. Aujourd'hui, ces termes semblent chaque jour plus obscurs : il suffit de penser aux avancées du génie génétique, par exemple, pour s'en persuader.

**II.** Une étude prudente des espèces naturelles est doublement menacée par deux doctrines. Premièrement, certains philosophes dits « réalistes » croient que l'idée d'espèce naturelle est fondamentale pour toute bonne philosophie des sciences : non seulement il s'agit d'une classe définie d'espèces — les espèces naturelles —, mais cette classe, ou une de ses sous-classes, est essentielle aussi bien pour la logique que pour l'ontologie ou la linguistique, la psychologie cognitive ou les sciences de la nature. Deuxièmement, d'autres philosophes, dont les tenants du nominalisme et du constructivisme, pensent que toutes les espèces sont créées par l'homme et qu'il n'en existe pas qui soient particulièrement « naturelles ». Les deux doctrines sont défendues avec passion. Nous ne partageons pas cette passion. Une conception plus réservée des espèces naturelles, combattue de droite (doctrine 1) comme de gauche (doctrine 2), pose que l'idée d'espèce naturelle est utile pour faire certaines distinctions, mais qu'elle n'a pas une grande importance en métaphysique, en épistémologie ou en psychologie cognitive.

Le grand philosophe pragmatiste Nelson Goodman (*Manières de faire des mondes*, 1984) préfère parler simplement d'espèces « pertinentes ». « Naturel », selon lui, n'est pas un qualificatif approprié à une gamme si vaste qu'elle inclut à la fois les espèces biologiques et les espèces des choses fabriquées : compositions musicales, expériences réalisées dans le laboratoire des psychologues, différents types de machines. En outre, « naturel » suggère une priorité ontologique ou psychologique. De l'avis de Goodman, les genres qui nous intéressent sont plutôt habituels ou traditionnels, ou inventés dans un certain but. Même si Goodman a raison et si les espèces pertinentes constituent une catégorie plus séduisante que les espèces sur lesquelles Whewell, Cournot et Mill ont attiré notre attention, les espèces naturelles pourraient mériter examen. Il pourrait exister une idée légitime d'espèce naturelle qui ne coïncide pas avec celle d'espèce pertinente. Certaines

espèces pertinentes — mais pas toutes — sont naturelles, tandis que certaines espèces naturelles — mais pas toutes — sont pertinentes.

Carolyn Merchant (1980), évoquant l'époque de Francis Bacon, a parlé d'une « mort de la nature ». Elle voulait dire que la révolution scientifique avait détruit une idée de la Nature propre à la Renaissance. Dans le monde de Francis Bacon, l'homme s'était distancié de la nature, elle était devenue quelque chose qu'il fallait dominer. Peut-être faudrait-il parler plutôt de la naissance de la Nature, voire d'une nouvelle conception de la Nature impersonnelle, la nôtre. Donna Haraway, philosophe des sciences et féministe radicale, a publié un recueil d'essais sous-titré : *La Réinvention de la nature* (1991). Elle voulait suggérer par là qu'en vertu d'un remarquable processus de dialectique historique, nous vivons à une époque où la restauration d'une nature non sexuée est possible ; les vieilles dichotomies entre l'homme et la femme, l'homme et la machine, la nature et l'artifice, pourraient éclater ou tout au moins être remaniées. « Nature » est toujours un terme élogieux, c'est pourquoi il a été si souvent utilisé pour défendre son propre camp dans un débat. Certains émettent des doutes plus radicaux : Bruno Latour (*Nous n'avons jamais été modernes*, 1994) a pu dire que l'idée d'une nature mise en contraste avec la société était déjà obsolète au moment où Mill énonçait sa distinction entre l'œuvre de la nature et l'acte de l'homme.

**III.** Il nous faut revenir à la distinction introduite par le terme « groupe naturel ». Les groupes naturels s'opposent aux groupes dits « artificiels ». Le champ de bataille est l'histoire naturelle. Nous avons analysé par exemple les luttes d'Adanson, sa recherche d'une Méthode naturelle opposée au Système de Linné qu'il jugeait artificiel. La tradition philosophique des espèces naturelles a commencé lorsque Whewell a essayé de jeter un regard de logicien sur le conflit des biologistes.

**IV.** On lit souvent que jusqu'à Wittgenstein et son idée des « ressemblances de famille », les choses étaient considérées comme appartenant à la même espèce naturelle si et seulement si elles avaient certaines propriétés en commun. Ces propriétés qu'elles avaient en commun tenaient lieu de définition de l'espèce. En réalité, cette proposition ne fut jamais un élément de la tradition. Whewell lui-même était clair : les espèces ne sont pas sélectionnées grâce aux propriétés communes, ni grâce aux définitions. « N'importe qui peut énoncer des affirmations correctes à propos des chiens, mais qui peut définir ce qu'est un chien ? ». On trouve ici une note toute moderne. « La condition qui régule l'emploi du langage est la suivante : il doit pouvoir être utilisé, ce qui veut dire que des affirmations générales doivent être possibles ». On trouve aussi chez lui le germe de la théorie des prototypes répandue de nos jours par Eleanor Rosch — Whewell parle même des « types exemplaires ».

**V.** Néanmoins, c'est à Mill que nous devons la tradition philosophique des espèces naturelles, ou, comme il disait, des espèces « Réelles » (toujours avec R majuscule). Il y a des espèces « finies » comme les couleurs : les choses blanches

n'ont pas d'autre propriété commune que la blancheur, ou s'il y en a une autre, c'est seulement parce qu'elle est liée en quelque façon à la blancheur. L'espèce « phosphore » est Réelle. Le phosphore diffère du non-phosphore par d'innombrables caractéristiques : « ...des centaines de générations n'ont pu épuiser les propriétés communes des animaux et des plantes, du soufre et du phosphore. Nous ne les supposons même pas épuisables, et nous poursuivons nos observations et nos expériences avec la pleine conviction de pouvoir découvrir sans cesse de nouvelles propriétés non impliquées dans celles qui sont déjà connues ». Mill a besoin de ce concept pour résoudre un problème qu'il a trouvé dans sa théorie du raisonnement inductif.

**VI.** L'idée très importante de ressemblance de famille, chez Wittgenstein, n'a rien à voir avec les espèces naturelles. Wittgenstein l'a introduite avec un exemple célèbre de jeu, mais il l'applique toujours aux concepts formels (comme « nombre ») ou aux concepts psychologiques (comme « penser » ou « lire ».)

**VII.** Il y a d'autres métaphores plus pertinentes : on trouve « amas » dans Cournot et Bertrand Russell, ou « faisceau » dans Putnam (ces deux mots sont traduits en anglais par le mot *cluster*). Un ancien élève de Putnam, Richard Boyd, a ravivé les thèses de Cournot et remis l'accent sur la causalité. Il a ajouté une nouvelle métaphore : celle de l'homéostasie. Où Cournot concevait un lien de solidarité entre les causes qui intègrent un individu dans une espèce, Boyd suggère des processus homéostatiques qui maintiennent la stabilité d'une espèce.

**VIII.** Pierre Duhem (1906) a parlé du « progrès lent et constant de la classification naturelle dont le flux conquiert sans cesse de nouveaux territoires, et qui assure aux doctrines physiques la continuité d'une tradition ». L'avis de Thomas Kuhn était complètement contraire. Les révolutions brisent des systèmes de classification. Dans ses derniers écrits, il proposait d'expliquer son concept de l'incommensurabilité par une théorie des espèces et des noms d'espèces. C'est une théorie tirée de la philosophie du langage et appliquée au lexique des sciences. L'idée est passionnante, et rejoint une thèse qu'il développe par ailleurs, et selon laquelle, après une révolution scientifique, nous vivons et travaillons dans un nouveau monde. Malheureusement cette explication exige que les espèces et leurs noms se rangent sur un arbre taxinomique. Nous avons donné des contre-exemples internes à l'explication avancée par Kuhn, mais cela pose une question nouvelle. Est-il nécessaire que les systèmes de classification prennent toujours la forme d'un arbre ?

**IX.** Platon a suggéré que la définition marche toujours par division ; les espèces, par exemple, sont le résultat d'une division d'un genre. Aristote a fait de bonnes critiques de cette approche de la classification, mais cette approche a été en quelque sorte institutionnalisée par l'*Isagoge* de Porphyre, avec les « Cinq mots » : genre, espèce, différence, propre, accident. Toute définition porphyrienne donne un arbre des classes. Il en va de même chez les spécialistes d'histoire naturelle, qui proposent des arbres déclinés en classes, ordres familles, genres,

espèces. Linné et Adanson sont très proches sur ce point. Pourtant, certains sceptiques, dont Buffon, doutent que les taxinomies soient arborescentes. Darwin a réalisé l'arbre généalogique canonique comme explication des classifications naturelles en botanique et dans toute la biologie évolutionniste. Néanmoins un botaniste japonais, Bunzo Hayata (1928) restait sceptique. Qu'est-ce que c'est que cette généalogie, demandait-il, sinon un diagramme très européen de la famille ? La famille ne se présente pas ainsi chez les Japonais, ni chez les plantes. La taxinomie de Hayata ne s'est pas imposée, mais la critique reste intéressante. On peut dire que les classifications phylogénétiques, clarifiées par la cladistique d'après Willi Hennig, sont nécessairement arrangées selon une structure arborescente et dynastique. Cet arbre est-il unique ? On sait les problèmes que crée la phylogénèse moléculaire des bactéries pour l'arbre unique et phylogénétique de la vie terrestre. La phylogénie est arborescente par définition, mais peut-être cette structure ne correspond-elle pas exactement aux êtres vivants. En revanche, la nécessité d'un arbre n'est pas évidente pour les taxinomies faites par ressemblances, les classifications phénétiques. Les classifications par ressemblance sont arborescentes pour des raisons historiques qui remontent à Platon. Les arbres sont commodes et faciles pour l'esprit humain. On peut mettre en concurrence des arbres hypothétiques par des techniques statistiques. Mais les arbres phénétiques sont des effets de convention, ils ne résultent pas de la nature ou de la nécessité logique.

X. L'œuvre d'Aristote est l'ancêtre de toute théorie de la classification, mais nous y faisons référence ici pour une raison plutôt curieuse : elle nous sert en effet à introduire des travaux récents en sciences cognitives et à mettre en lumière des parallèles remarquables entre l'organisation aristotélicienne des catégories et les travaux actuels sur les « domaines cognitifs » qui présentent une théorie cognitive de la classification.

Le chapitre 3 des Catégories d'Aristote présente les genres et les espèces, mais c'est du chapitre 4 que nous nous occupons. Il présente les dix catégories, définies comme « les expressions sans aucune liaison ». Le corpus des commentaires sur ce court chapitre est énorme, et nous n'avons rien à y ajouter. Chacune des dix catégories implique une classe de prédicats. Il est clair que la première catégorie, la substance secondaire, est plus fondamentale que les neuf autres. Elle recouvre différentes sortes de réponses élémentaires à la question « qu'est-ce que c'est ? ». Si, comme dans l'exemple d'Aristote, la réponse est soit « homme », soit « cheval », alors les neuf autres catégories sont pertinentes ; on peut les appliquer à un tel objet. Nous proposons qu'on pense les neuf autres catégories comme des coordonnées, qui fournissent l'espace des prédicats exigés par la réponse à la question « qu'est-ce que c'est ? ». Cette idée nous conduira aux sciences cognitives, et au concept de domaine. Le psychologue Frank Keil (1994) dit que les domaines « nous donnent un sentiment intuitif immédiat non seulement du comment et du pourquoi de la façon dont les choses sont comme elles sont, mais de manière tout aussi importante, du type de choses auxquelles

on a affaire ; elles produisent nos ontologies ». Ce qui nous intéresse est l'analogie entre les domaines cognitifs et la structure {substance, les neuf autres catégories (ou coordonnées)}.

**XI.** Un domaine cognitif est caractérisé comme un ensemble de connaissances qui identifient et permettent d'interpréter une classe de phénomènes censés partager certaines propriétés et être d'un type général. On lit (Hirschfeld et Gelman, 1994) que les domaines sont comme « des guides pour une partition du monde ». De plus « d'un point de vue conceptuel, les domaines servent à identifier des phénomènes appartenant à une unique espèce générale, même quand ces phénomènes tombent sous le coup de plusieurs concepts ». Et encore, « la compétence spécifique à un domaine repose de façon systématique sur des espèces reconnues et des classes restreintes de propriétés ». Dans la langue des *Catégories* d'Aristote, les domaines sont analogues aux substances secondaires, et les classes restreintes de propriétés sont données par les autres catégories, ou coordonnées.

Notre théorie est-elle métaphysique ou psychologique ? Il faudrait éviter de se laisser aller à un dogmatisme sectaire. Il faudrait se défier des pédants de tous bords qui déclarent par exemple que : « La psychologie cognitive du développement est une discipline empirique ; nous aboutissons finalement à des faits relatifs à l'esprit humain, enfin dégagés de dogmes métaphysiques ». Ou encore que « La structure conceptuelle fondamentale de notre pensée peut être explorée sans attendre de résultats empiriques concernant la façon effective que l'on a de classer et d'ordonner ». Ce dont on a besoin, c'est de collaboration, pas de jugements à l'emporte-pièce.

**XII.** Dans toute la philosophie de la fin du XX<sup>e</sup> siècle, on constate une escalade sémantique. On ne parle pas des choses mais des noms des choses. On passe des espèces aux noms d'espèces. Il y a presque trente ans de cela, Hilary Putnam et Saul Kripke, tout à fait indépendamment l'un de l'autre, ont avancé des théories d'une saisissante nouveauté à propos des espèces naturelles et des termes les désignant. Ces deux auteurs pensent qu'il y a, entre les noms d'espèces et les espèces, le même rapport qu'entre les noms propres et ce dont ils sont les noms. A notre avis, la théorie est bonne pour les noms propres mais il y a trop de difficultés pour les noms des espèces. Ce qu'on peut retenir de la théorie de Putnam, c'est l'explication des espèces naturelles par les lois de la nature, et ses conséquences pour les liens entre la causalité et les espèces (voir Boyd, **VIII** au-dessus).



Certaines espèces méritent certainement d'être appelées naturelles, au sens ordinaire, non emphatique, du mot. Mais, en tant que telle, la classe des espèces naturelles elle-même — que des philosophes se sont laborieusement efforcés de caractériser — n'est probablement pas fondamentale pour le monde, pour la raison, pour la découverte ou pour l'esprit humain. En revanche, beaucoup des

choses qu'on a qualifiées d'espèces naturelles, telles que l'eau, le sexe et les atomes, ont, elles, une très grande importance. Elles sont importantes parce qu'elles sont atomes, eau ou sexe, mais non parce qu'elles ont en plus une qualité convoitée, celle d'être des espèces naturelles.

La caractéristique constante et durable des espèces naturelles, dans toutes les théories que nous avons rencontrées, est que les choses relevant d'une espèce naturelle ne sont pas affectées par la manière dont elles sont classifiées. Elles sont indifférentes à nos classifications. Les choses et les classifications n'interagissent pas. Peut-être cette proposition est-elle un élargissement du point fixe de Mill (cf. I, ci-dessus). Par contre beaucoup des classifications des personnes et de leurs comportements sont *dynamiques* et *interactives*. Une fois que les personnes et leur entourage en ont pris connaissance, et une fois qu'elles opèrent dans des institutions, ces classifications peuvent modifier en retour la manière dont les gens s'éprouvent eux-mêmes. Ceci peut aller jusqu'à une modification des sentiments et des comportements de ces personnes, et cela en partie parce qu'elles ont été répertoriées de telle ou telle manière. Il y a là ce que j'appelle un effet de boucle. Cela sera le sujet de notre cours de l'année prochaine.

## B. Séminaire (explication des textes, en relation avec le cours)

1. Duhem
2. Duhem
3. Cournot
4. Whewell
5. Adanson
6. Whewell et Foucault sur Adanson
7. Mill : la réalité des espèces
8. Mill : l'induction et la nécessité des espèces Réelles
9. Les prédécesseurs : Aristote et l'épistémologie naturalisée
10. Les prédécesseurs : Locke
11. Les prédécesseurs : Leibniz
12. Quine
13. Les sciences cognitives

I. H.

## PUBLICATIONS

Philosophie et histoire des concepts scientifique. Leçon inaugurale au Collège de France, 2001.

La qualité. In *Quelle philosophie pour le XXI<sup>e</sup> siècle ?* Paris : Gallimard (Collection Folio essais), 105-151.

Degeneracy, criminal behavior, and looping. In *Genetics and Criminal Behavior*, ed. D. T. Wasserman et R. S. Wachbroit. Cambridge : Cambridge University Press, 2001, 137-152.

What mathematics has done to some and only some philosophers. In *Mathematics and Necessity*, ed. T. J. Smiley. London : British Academy, 2001, 83-138.

Façonner les gens : le seuil de pauvreté. In *L'ère du chiffre : Systèmes statistiques et traditions nationales*, sous la direction de Jean-Pierre Beaud et Jean-Guy Prévost. Presses de l'Université de Québec, 2000, 17-36.

Feyerabend after dada. In *Die Zukunft des Wissens* (Vorträge u. Kolloquien, XVIII. Deutscher Kongress für Philosophie), herausgeben von Jürgen Mittelstrass, Konstanz, 2000, 35-41.

How inevitable are the results of successful science ? *Philosophy of Science* 67 (2000) : 58-71.

Multiple personalities, internal controversies, and invisible marvels. In *Scientific Controversies : Philosophical and Historical Perspectives*, ed. Peter Machamer. New York : Oxford University Press, 2000, 213-229.

Comptes rendu : H. Murakami : *Underground : The Tokyo Gas Attack and the Japanese Psyche*. In *The London Review of Books*, 19 October 2000, 3-8.

?*La Construcción Social de Qué ?* Paidós : Barcelona, 2001.

*La Natura della scienza : Riflessioni sul costruzionismo*. Milan : McGraw-Hill Libri, 2000.

*Zur Geschichte der Seele in der Moderne : « Multiple Persönlichkeit »*. Frankfurt : Fischer Taschenbuch Verlag, 2000.

#### CONFÉRENCES

24 mai 2001 : Green College, University of British Columbia, Conference on Risk & Morality : « Risk and Filth » (à paraître).

22 mai 2001 : Canadian Institute of Advanced Research : « Successful Societies ».

15 mai 2001 : Collège de France : « Les preuves et la nécessité chez Wittgenstein » (à paraître).

23 février 2001 : London School of Economics : « Social Construction ».

15-16 février 2001 : Kardinal Mercier Stœhl, Katholiek Universiteit, Leuven. Leçon inaugurale : « On sympathy : with other living creatures » (à paraître).

Séminaires : (1) « Cosmopolitics », (2) « On eating meat and eating people ».

28 décembre 2000 : American Philosophical Association, New York : « Edward Stein on human kinds and sexual orientation » (à paraître).

18 novembre 2000 : Harvard University, « Sympathy as a tool for extending morality ».

17 octobre 2000 : Stanford University, « Sympathy with animals and other creatures, maybe even cyborgs ».

#### DISTINCTIONS

Ll. D. *honoris causa*, University of British Columbia, le 28 mai 2001.

Prix Molson, Conseil des Arts du Canada, le 6 juin, 2001.