

COLLÈGE DE FRANCE

Année 2002-2003

Chaire de philosophie des sciences biologiques et médicales

Pr. Anne FAGOT-LARGEAULT

L'EXPLICATION

DANS LES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTÉ, 1

le 06 novembre 2002

DE L'EXPLICATION DANS LES SCIENCES

HOMMAGE À ÉMILE MEYERSON

«J'ai l'impression de me déprécier quand j'explique, dit-il. Des résultats sans cause sont beaucoup plus impressionnants» (Conan Doyle, 'L'employé de l'agent de change', in: *Souvenirs de Sherlock Holmes*).

Intr.

Est-ce que 'tout s'explique'? Veut-on que tout s'explique scientifiquement? Surface vs. 'profondeur' des choses. Démocratisation du savoir. Comment traduire une explication savante en langue profane. Relativité de ce qui vaut comme explication 'satisfaisante'.

«Dans la même proportion que la crédulité est plus tranquillisante pour un esprit que la curiosité, ainsi la sagesse qui s'en tient à la surface des choses est préférable à la prétendue philosophie qui pénètre dans leurs profondeurs...» (Jonathan Swift, 'Conte du tonneau', 1697, in: *Oeuvres*, Paris: Gallimard, 1965, p. 506).

«je suis convaincu qu'il faut coûte que coûte faire entrer dans le débat public, d'où elles sont tragiquement absentes, les conquêtes de la science» (Pierre Bourdieu, *Contre-feux 2*, Paris: Raisons d'agir, 2001, p. 9).

1. Généralités sur l'explication

Notion intuitive de l'explication, critère intuitif d'une bonne explication. Étymologie. Définitions de l'explication. Conceptions sous-jacentes aux définitions. Ce qui est expliqué (les faits?). Ce qui est explicatif (théories?). Ce qui produit l'intelligibilité (voir dedans? établir un rapport? 'insight!'). Ce qui résiste à l'explication (les phénomènes aléatoires?). Pluralité des modèles d'explication. Les sciences du vivant ballottées d'un modèle à l'autre.

«Le mot latin plica, qui a fait en français pli, a la même signification que le terme qui en dérive, et expliquer équivaut dont à peu près à déplier, avec cette nuance (que le suffixe ex, en tant que comparé à de, accentue suffisamment) qu'il s'agit moins de rendre l'étoffe plane et lisse, que de faire sortir, de montrer ce qu'elle cachait dans ses plis» (Meyerson, 1921, I.1).

«rendre manifeste ce qui était enveloppé et caché, explicite ce qui était implicite» (Edmond Goblot, 1901, p. 227).

«il y a des axiomes qui ont besoin d'être expliqués pour les faire mieux entendre, quoiqu'ils n'aient pas besoin d'être démontrés; l'explication n'étant autre chose que de dire en d'autres termes & plus au long ce qui est contenu dans l'axiome, au lieu que la démonstration demande quelque moyen nouveau que l'axiome ne contient pas clairement» (Logique de Port-Royal, IV.VI.2).

«The conceptions must be, as it were, carefully unfolded, so as to bring into clear view the elements of truth with which they are marked from their ideal origin» (Whewell, 1847, Vol 2, Bk XI, Chap 2, Of the explication of conceptions, §1, p. 6).

«The proper satisfaction to be derived from speculative thought is elucidation. It is for this reason that fact is supreme over thought. This supremacy is the basis of authority. We scan the world to find evidence for this elucidatory power» (Whitehead, 1929, p. 80). >

«Expliquer, explicare, c'est dépouiller la réalité des apparences qui l'enveloppent comme des voiles, afin de voir cette réalité nue et face à face» (Pierre Duhem, *La théorie physique*, I, 1).

«nous disons que les phénomènes généraux de l'univers sont expliqués, autant qu'ils puissent l'être, par la loi de la gravitation newtonienne, parce que, d'un côté, cette belle théorie nous montre toute l'immense variété des faits astronomiques, comme n'étant qu'un seul et même fait envisagé sous divers points de vue; la tendance constante de toutes les molécules les unes vers les autres en raison directe de leurs masses, et en raison inverse des carrés de leurs distances; tandis que, d'un autre côté, ce fait général nous est présenté comme une simple extension d'un phénomène qui nous est éminemment familier, et que, par cela seul, nous regardons comme parfaitement connu, la pesanteur des corps à la surface de la terre. Quant à déterminer ce que sont en elles-mêmes cette attraction et cette pesanteur, quelles en sont les causes, ce sont des questions que nous regardons tous comme insolubles...» (Auguste Comte, *Cours*, 1830, Première leçon).

«The word explanation occurs so continually and holds so important a place in philosophy, that a little time spent in fixing the meaning of it will be profitably employed. An individual fact is said to be explained by pointing out its cause, that is, by stating the law or laws of causation of which its production is an instance» (John S. Mill, 1843, Bk III, Ch XII, 'Of the explanation of laws of nature').

«Je ne connais pas de théorie satisfaisante et complète de l'explication, et je crois qu'il n'en existe pas» (Jean Largeault, 1984, I; 'De l'explication').

'Mort subite du nourrisson: la **nicotine** en question' <<http://www.pasteur.fr/actu/presse/com>>, 10 septembre 2002.

Herndon Laura A., Schmeissner Peter J., Dudaronek Justyna, et alii, 'Stochastic and genetic factors influence tissue-specific decline in **ageing Caenorhabditis elegans**', *Nature*, 24 Oct 2002, 419: 808-814.

Feierman Steven, 'Explanation and uncertainty in the medical world of Ghaambo', *Bulletin of the History of Medicine*, 2000, 74 (2): 317-344.

Arnauld Antoine & **Nicole** Pierre, *La Logique ou l'Art de penser* (Logique de Port-Royal), Paris: Guillaume Desprez, 1662; cinquième édition augmentée 1683.

Comte Auguste, *Cours de philosophie positive*, en 6 volumes et 60 leçons, Paris, 1830-1842.

Mill John S., *System of Logic Ratiocinative and Inductive Being a Connected View of the Principles of Evidence and the Methods of Scientific Investigation*, London, 1843. Tr. fr. par Louis Peisse, *Système de logique déductive et inductive*.

Exposé des principes de la preuve et des méthodes de recherche scientifique, Paris: Baillière, 1866; réimpr. Bruxelles: Mardaga, 1990.

Whewell William, *The Philosophy of the Inductive Sciences, Founded upon their History*, London: Parker, 1840; 2nd ed. corrected, 1847; 3rd ed. 1858-60. Facsimile reproduction (2nd ed.), London: Frank Cass, 1967.

Whitehead Alfred North, *The Function of Reason*, Princeton, N.J.: PUP & Oxford, 1929; repr. pbk, Boston: Bacon Press, 1958. Tr. fr. *La fonction de la raison et autres essais*, préface de Ph. Devaux, Paris: Payot, 1969.

Goblot Edmond, *Vocabulaire philosophique*, Paris, 1901.

Largeault Jean, *Philosophie de la nature 1984*, Créteil: Publications de l'Université Paris-XII, 1984 (distrib. Vrin).

Dagognet François, *Le vivant*, Paris: Bordas, 1988.

2. L'explication scientifique selon Emile Meyerson (1859-1933)

La science a une visée explicative. Expliquer c'est relier. Pas de «rapport sans support». Le sens commun construit des «choses», la science corrige l'ontologie du sens commun. Aller au «fond des choses», est-ce remonter aux causes? Cause et raison. L'irrationnel. Le «paradoxe épistémologique». La biologie entre mécanisme et finalisme: travaux expérimentaux sur le développement embryologique (Hans Driesch), théories évolutionnistes diverses (Lamarck, Darwin, Weismann...). La biologie ne peut être, ni purement empirique, ni purement théorique.

«Nous commençons par rechercher s'il est exact, comme l'affirment Comte et (après lui) Mach, que la science entière ne soit édifiée que dans un dessein d'action et de prévision. Nous établissons que le principe qu'on met ainsi en jeu, le principe de légalité, ne suffit pas, que la science cherche également à expliquer les phénomènes et que cette explication consiste dans l'identification de l'antécédent et du conséquent» (Emile Meyerson, 1908, Avant-propos p. XVIII).

«Poussant plus loin son analyse des tendances de la raison humaine dans la science, M. Meyerson a été amené à étudier la nature de l'explication scientifique. Ici encore il s'est trouvé en opposition avec les conceptions positivistes. D'après celles-ci, la science ne recherche que des lois, c'est-à-dire des rapports constants; nous avons même vu que les positivistes ajoutaient: 'rapports sans support' et que M. Meyerson avait fait justice de cette dernière allégation. Il établit, en outre, que la science est bien loin de rechercher uniquement des lois: elle veut expliquer, c'est-à-dire atteindre les causes» (André Metz, 1934, chap. IV).

«nous ne cherchons une cause que parce qu'il n'y a changement. Donc le moyen le meilleur (et en réalité ... le seul moyen) consistera à montrer que le changement n'existe pas» (Emile Meyerson, 1921, II, Chap. 5, p. 127).

«En recherchant l'explication d'un phénomène, ce que le physicien poursuit en réalité, c'est la démonstration que l'état conséquent ne diffère point du précédent, mais peut au contraire être considéré comme lui étant identique. La science s'applique donc, en l'espèce, à rendre identiques, pour la pensée, des choses qui ont tout d'abord paru différentes à la perception» [ex. réduction des choses aux atomes qui les constituent, ou à la spatialité, démonstrations sous forme d'une 'cascade d'égalités', selon l'expression de Poincaré] (Emile Meyerson, 1931, I; chap 2, § 28).

«Nous savons où la rationalisation complète est impossible, c'est-à-dire où l'accord entre notre raison et la réalité extérieure cesse: ce sont là les irrationnels déjà découverts. Mais nous ne savons pas - et ne saurons jamais - où il existe, puisque nous ne pourrions jamais affirmer qu'il n'y aura plus de nouveaux irrationnels à ajouter aux anciens. C'est ce qui fait que nous ne pourrions jamais déduire réellement la nature, même en tenant compte de tous les éléments donnés et irréductibles, de tous les irrationnels que nous connaissons à un moment précis; toujours nous aurons besoin de nouvelles expériences et toujours celles-ci nous poseront de nouveaux problèmes, feront éclater, selon le mot de Duhem, de nouvelles contradictions entre nos théories et nos observations» (Emile Meyerson, 1921, II, Chap. 5, p. 225).

[le 'paradoxe épistémologique'] «du fait qu'il a recours à des expériences ... l'homme proclame son incapacité à pénétrer les choses par l'effort seul de sa raison, c'est-à-dire affirme que les voies de la nature diffèrent de celles de l'esprit. Mais comme, d'autre part, l'expérience ne peut lui être utile que s'il raisonne, c'est donc qu'il suppose en même temps qu'au moins dans les limites de ce raisonnement, il y a accord entre l'esprit et la nature. [...] dans la science les deux courants opposés coexistent paisiblement. Par le mécanisme, par les principes de conservation et l'hypothèse de l'unité de la matière, elle tend vers l'immobilité du monde et sa réduction à l'espace, alors que, par le principe de Carnot et les autres irrationnels, elle reconnaît l'impossibilité de cet aboutissement» (Emile Meyerson, 1921, Chap. XVII, p. 349-350).

«Dès qu'une explication causale se présente, même lointaine, même confuse, l'explication finaliste lui cède aussitôt la place. Quoi de plus naturel du reste? Sans doute la conception causale comporte, si on la développe logiquement jusqu'à ses conséquences dernières, mainte grosse difficulté philosophique. Mais que le présent puisse être réglé par l'avenir, qui n'existe pas encore et qui, si je suppose mon propre libre arbitre, pourra bien ne pas exister, cela répugne bien davantage à l'entendement...» (Emile Meyerson, 1921, II, Chap. 7: 'Les phénomènes biologiques', p. 253-254).

«La graine contenait-elle l'arbre préformé? Nous n'osons plus l'affirmer. Mais le contenait-elle en puissance? Assurément. Et de même, la théorie de la descendance des êtres organisés implique que le mammifère se trouvait en puissance dans l'amibe, puisqu'il en est sorti par le simple jeu de circonstances extérieures (comme chez Darwin) ou de facultés qui étaient inhérentes à l'organisme primitif (comme chez Lamarck). De même il est aisé de reconnaître que les sciences historiques ... usent à peu près constamment, d'une manière plus ou moins franche, de conceptions analogues. Il paraît tout naturel de supposer que l'humanité barbare recélait dans son sein l'humanité civilisée et que chaque peuple, tel qu'il nous apparaît dans le passé le plus lointain, contenait en puissance ce peuple tel que nous le connaissons aujourd'hui» (Emile Meyerson, 1921, II, Chap. X, p. 325).

Meyerson Emile, *Identité et réalité*, Paris: Payot, 1908; 2ème édition 1912.

Meyerson Emile, *De l'explication dans les sciences*, Paris: Payot, 1921, 2 vols; 2e éd. 1927; réimpr. dans le Corpus des oeuvres de philosophie en langue française (M. Serres), Paris: Fayard, 1995.

Meyerson Emile, *Du cheminement de la pensée*, Paris: Alcan, 1931, 3 vols.

Metz André, *Meyerson. Une nouvelle philosophie de la connaissance*, Paris: Alcan, 2e édition revue et corrigée 1934.

Concl.

Les sciences du vivant aujourd'hui entre deux modèles explicatifs: récit historique / modèle nomologique-déductif.

«Biology is indeed a historical discipline. But the main principles of Darwin's theory are not historical narratives - not even world-historical ones. They are the only (ceteris paribus) laws of biology» (Alexander Rosenberg, 'How is biological explanation possible?', 2002).