

LA CONCEPTION DEDUCTIVE DE L'EXPLICATION SCIENTIFIQUE ET L'ECONOMIE*

PARU DANS *INFORMATION SUR LES SCIENCES SOCIALES-SOCIAL SCIENCE INFORMATION*, Volume 41(2), Juin-June 2002, p. 139-165.
©SAGE Publications (London, Thousands Oaks, and New Delhi).

Philippe Mongin

Laboratoire d'économétrie
Ecole Polytechnique & C.N.R.S.
1 rue Descartes, F-75005 Paris
mongin@poly.polytechnique.fr

Résumé: Cet article présente et discute la conception déductive de l'explication la plus connue aujourd'hui, celle qu'on appelle déductive-nomologique, tout en l'appliquant à la théorie micro-économique. Après en avoir rappelé les bases, il examine certaines des objections importantes qu'elle a suscitées, en cherchant plus particulièrement à décider si ces objections invalident l'application proposée à l'économie.

Abstract: This essay (which is part of an ongoing book project, *Epistémologie économique*) presents and discusses the currently most famous among the deductive conceptions of explanation, i.e., the deductive-nomological one, and proceeds to apply it to microeconomic theory. After restating the basic ideas, the essay investigates some of the important objections raised against it, with a view to decide whether or not they invalidate the proposed application to economics.

Mots-clés: explication scientifique, modèle déductif-nomologique, lois, causalité, Hempel

Key words: scientific explanation, deductive-nomological model, laws, causality, Hempel

Classification Journal of Economic Literature: B40, B41

* Ce travail fait partie d'un ouvrage en préparation, *Epistémologie économique*. L'auteur remercie les responsables du Cercle d'épistémologie économique de l'Université Paris I, qui lui ont permis de le présenter et de le soumettre à la critique.

I. La conception déductive-nomologique de l'explication scientifique

Une conception particulière aura dominé, du moins par sa clarté et sa simplicité, l'épistémologie de l'explication scientifique au XX^{ème} siècle: celle qu'on a pris l'habitude de nommer *déductive-nomologique*. A l'instar de la conception ancienne, elle représente toute explication bien formée comme une déduction correcte de la proposition que l'on veut expliquer à partir des propositions explicatives retenues. La déduction répond à la logique ordinaire, et plus particulièrement à la règle familière du "modus ponens": si A, alors B; or A; donc B – la lettre B désignant l'explanandum. L'exigence déductive se formule dans la logique moderne des propositions et des prédicats, de même que la conception ancienne de l'explication recourait à la logique elle-même ancienne du syllogisme. Ce sont là toutefois de simples précisions techniques: elle sont moins importantes que l'idée générale, déjà manifestée par la "démonstration" aristotélicienne:¹ insérer l'explication scientifique dans un cadre *déductif* strict, au lieu de la traiter soit comme une inférence en un sens plus large, soit comme un raisonnement non inférentiel.

Comme la conception ancienne encore, la conception déductive-nomologique requiert que l'explanans se place à un niveau de généralité qui excède celui de l'explanandum. Mais cette exigence passe désormais par la notion de *loi de la nature*: c'est en quoi un aspect "nomologique" (relatif aux lois) vient préciser l'aspect "déductif" déjà indiqué. Les lois jouent le rôle englobant dévolu aux principes premiers dans la "démonstration": on explique en montrant que les phénomènes examinés se comportent comme des cas particuliers relativement à une ou plusieurs lois. Que l'aspect déductif et l'aspect englobant soient indépendants l'un de l'autre, cela paraîtra immédiatement clair. Il n'y aucune difficulté logique, si on le souhaite, à déduire un phénomène particulier d'autres phénomènes particuliers sans passer par aucune loi ni principe. En sens inverse, l'existence d'une analyse probabiliste de l'explication suffit à dissocier logiquement la méthode déductive et la maxime voulant que l'explication soumette du particulier à du général. Dans le recueil admirablement détaillé qu'il a consacré aux différentes facettes de l'explication, Aspects of Scientific Explanation (1965), Hempel distingue justement la conception déductive-nomologique et celle, plus vaste, des "lois englobantes" (*covering laws*), laquelle inclut le cas probabiliste.

¹ Lorsque le mot "démonstration" est entre guillemets, il renvoie à la conception particulière de l'explication scientifique défendue dans les Seconds Analytiques (il sert à traduire *apodeixis*). La "démonstration" sert de paradigme à ce que nous appelons ici la conception ancienne de l'explication scientifique.

Grâce au travail de Hempel, l'épistémologie du XX^{ème} siècle s'est appuyée pendant un temps sur un "modèle" déductif-nomologique jugé sans doute grossier, mais solide, et apparemment inévitable comme première approximation. Et cependant, les schémas D.N. (nous utiliserons cette abréviation courante) apparaissent aujourd'hui cernés d'obscurités ou de difficultés. Le concept de loi de nature, qui vient lester philosophiquement l'analyse, est loin d'être facile à définir: le sujet des lois est assez considérable pour que nous renoncions à le présenter en même temps que la conception déductive-nomologique elle-même; nous le reprendrons ultérieurement. En outre et sans relation avec ce problème de fond, les épistémologues ont progressivement contesté la biblique simplicité des schémas déductifs. Les critiques les plus profondes participent d'une idée commune: elles invoquent la notion de causalité en montrant que, malgré les efforts de réduction, on ne la ramène pas facilement à celle d'explication déductive.

On fait parfois remonter la conception D.N. au Popper de Logik der Forschung (1935, section 12), à l'épistémologue Campbell, qui écrivait entre les deux guerres, voire à J.S. Mill dans le System of Logic. Mais la source la plus directe et la plus couramment proposée est l'article de Hempel sur l'histoire, "The Functions of General Laws in History" (1942). Il n'est pas indifférent que Hempel ait pour la première fois explicité ce que l'on a pu tenir comme le "modèle standard" de l'explication scientifique à *l'occasion des sciences sociales et non pas de la physique*. Dans ses ouvrages ultérieurs, The Open Society (1944, ch.14) et The Poverty of Historicism (1957), Popper en fait expressément l'application aux sciences sociales, et ces passages sont plus développés que ceux de la Logique. En l'occurrence, les deux auteurs cherchaient à rapprocher l'explication dans les sciences sociales et dans les sciences de la nature, leur but ultime étant d'élaborer une catégorie générale de "science empirique" susceptible d'unifier les deux familles de sciences. Popper et Hempel soulignent, chacun à sa façon, que l'explanans doit avoir une portée empirique, et séparent ainsi du raisonnement logico-mathématique l'explication au sens où ils l'entendent. En outre, les conditions qu'ils imposent en sus de celle-là ou pour la préciser devaient, pensaient-ils, s'appliquer à l'ensemble des explications, quelle que soit la discipline empirique considérée.

Nous avons rappelé l'origine historique de cette conception familière parce que l'indication s'accorde avec l'une des conclusions que nous proposerons au terme de l'analyse: l'explication à la manière déductive-nomologique est à comprendre d'abord comme une *norme* proposée aux sciences *sociales* afin d'en élever le niveau de rigueur. Il est remarquable d'ailleurs que certaines des objections récentes ou redécouvertes récemment contre la conception D.N. proviennent des spécialistes de la physique et des théories scientifiques mathématisées, dont elle rend compte imparfaitement.

II. La conception déductive-nomologique (ou hypothético-déductive) définie et illustrée

La conception D.N. revêt la forme d'une liste quasiment formalisée d'exigences logiques - en l'occurrence relatives à la déduction - et épistémiques - c'est-à-dire relatives à la vérité des propositions et à la manière de l'appréhender. (L'expression courante de *modèle* D.N. reflète d'ailleurs ce parti pris de formalisation, qui n'est tout de même pas réellement tenu, de sorte que nous l'éviterons généralement.) Voici les quatre conditions primordiales:

- 1) L'explanandum est vrai et dérive logiquement de l'explanans.
- 2) L'explanans comporte un énoncé de loi au moins, et les énoncés de l'explanans jouent chacun un rôle essentiel dans la dérivation logique (ce qui veut dire qu'en supprimant l'un d'eux on ne pourrait plus conclure à l'énoncé explanandum).
- 3) Les prémisses de l'explanans doivent avoir un contenu empirique et avoir des conséquences empiriques en sus de l'explanandum considéré.

La dernière condition est plus délicate à formuler. Nous proposerons:

- 4) Les prémisses de l'explanans sont compatibles avec les données existantes et sont, en outre, corroborées ou confirmées indépendamment de l'explanandum considéré.

On pourrait vouloir la formuler plus simplement ainsi:

- 4*) Les prémisses de l'explanans sont vraies.

Les lois dont traitent ces conditions ont le caractère logique de propositions conditionnelles universelles. La langue ordinaire se sert de tournures multiples pour les énoncer, par exemple: "Si quelque chose est un P, c'est aussi un Q" ou, plus brièvement: "Les P sont des Q". En détaillant l'énoncé grâce au quantificateur "pour tout x", les logiciens ont donné aux propositions conditionnelles universelles leur expression canonique:

(S) "Pour tout x, si x a la propriété P, alors x a la propriété Q".

Énoncé, proposition – dans d'autres contextes, il est possible de négliger cette distinction, mais elle va prendre de l'importance alors que se précise l'analyse logique de l'explication. Les énoncés sont des phrases en langue naturelle ou en langue formelle; ce sont, dans tous les cas, des assemblages de signes. Les propositions sont, grossièrement parlant, les faits qui leur correspondent. Il y a différentes raisons de maintenir cette distinction, dont la plus banale est que des formes linguistiques dissemblables peuvent exprimer un seul et même état de faits. C'est un seul et même genre de proposition, la conditionnelle universelle, que rendent les énoncés divers signalés dans ce paragraphe.

Quand nous parlons plus bas de *lois universelles*, il doit être entendu non seulement qu'elles s'expriment suivant le schéma (S), mais qu'elles vérifient certaines conditions à préciser ultérieurement, qui en font d'authentiques lois de la nature.

Afin d'éclairer les différentes conditions D.N. et de discuter la dernière, mettons la conception à l'épreuve sur un exemple micro-économique:

- | | |
|----------------------|--|
| Enoncés
explanans | (i) (Énoncé de loi n°1) Toutes les entreprises maximisent leurs profits.
(ii) (Énoncé de loi n°2) Si une branche se trouve en situation de concurrence parfaite à long terme, toute entreprise de cette branche maximise son profit en égalisant son coût moyen et le prix auquel elle vend.
(iii) (Énoncé de conditions initiales) La branche à laquelle appartiennent les entreprises XXX se trouve en situation de concurrence parfaite à long terme. |
| Enoncé explanandum | (iv) Chacune des entreprises XXX égalise son coût moyen et le prix auquel elle vend. |

Sous l'habillage déductif-nomologique, on reconnaît l'une des propositions élémentaires de la théorie marginaliste de l'entreprise dans le long terme. Tous les facteurs de production sont considérés comme variables. La maximisation du profit sous l'hypothèse de concurrence parfaite implique alors que chaque entreprise égalise le prix de vente non seulement à son coût marginal, comme il en va dans l'analyse de court terme, mais à son coût moyen. Il est entendu que celui-ci inclut une rémunération "normale" du capital dans la branche; de la sorte, l'égalité du prix reçu (recette moyenne) et du coût moyen signifie que les entreprises XXX ne reçoivent ni plus ni moins que le profit "normal" de leur branche.²

L'explication D.N. sert ici à retrouver un énoncé (iv) que pour les besoins de la circonstance nous devons supposer vrai sans réserves. Nous avons en effet incorporé dans la condition 1) l'exigence inévitable suivant laquelle on ne cherche à expliquer que ce que l'on tient préalablement pour vrai. Notre explanandum est ici *singulier* puisqu'il se rapporte non pas aux entreprises en général, mais à celles d'une branche donnée. Un énoncé (iii) lui-même singulier, dit de *conditions initiales*, vient relier les énoncés de lois et celui de l'explanandum. Le schéma "lois universelles plus conditions initiales" s'impose logiquement dès que l'on veut expliquer *par des lois* un explanandum singulier.

² N'importe quelle introduction à la microéconomie convient pour ces propriétés élémentaires; par exemple celle de Henderson et Quandt (1971).

Lorsque l'explanandum est général, les conditions 1) et 2) peuvent être mises en œuvre différemment, comme la section suivante le montrera.

La condition 3) comporte deux clauses distinctes. Que l'explanans ait un contenu empirique signifie qu'il pourrait être déclaré faux dans certaines configurations logiquement concevables. Dans l'analyse des lois, à laquelle nous ne nous livrons pas ici, une condition voisine apparaîtra: les lois de la nature sont des propositions *synthétiques*. De telles conditions reflètent l'objectif dernier de la démarche D.N. Nous avons déjà dit, à propos de Popper et Hempel, qu'elle visait l'ensemble des sciences empiriques, naturelles ou sociales, et celles-là exclusivement. Les explications dans les sciences formelles demanderont donc à être traitées à part, si tant est qu'on puisse parler d'explication dans ces disciplines.³ Nous insistons là sur un trait particulièrement élémentaire de la conception D.N., mais il prend tout son sens par rapport à la conception archaïque de la "démonstration", source lointaine de toutes les philosophies de l'explication: dans les *Seconds Analytiques*, Aristote ne distinguait pas l'explication suivant les deux types de science. Le lecteur contemporain doit aussi prendre conscience du fait qu'en acceptant les conditions D.N. pour l'économie, on tourne le dos à des conceptions encore vivantes qui alignent cette discipline sur les sciences formelles, comme l'apriorisme de von Mises.

L'autre partie de la condition 3) sert à exclure les raisonnements en faveur desquels on ne pourrait invoquer d'autres données que l'explanandum lui-même. Il convient de distinguer soigneusement la circularité dont on veut se défendre ici, qui est *épistémique*, et la circularité logique pure et simple: supposons que l'on prétende expliquer le comportement d'une entreprise par une disposition cachée de ses dirigeants, disposition dont il n'y aurait d'autre preuve que ce comportement lui-même; on violerait alors la condition 3) sans pour autant raisonner dans un cercle. Quand l'explanandum est singulier, comme c'est maintenant le cas, la présence d'une loi générale dans l'explanans suffit par elle-même à exclure la circularité logique; encore faut-il veiller à exclure nommément la circularité épistémique.

Si l'on arrêta l'analyse aux trois premières conditions, on disposerait d'un concept grossièrement inachevé d'explication. Il est très facile d'échafauder des constructions déductivement correctes à partir d'un explanandum donné, et la condition 3), qui apporte d'autres considérations, n'est pas encore assez restrictive pour préserver le raisonnement de la trivialité.

³ Les mathématiques et la logique sont incluses dans le recueil *L'explication dans les sciences* (1973). Les auteurs chargés de ces deux disciplines manifestent un certain embarras pour isoler les raisonnements qui y correspondent à des explications.

Il faut une condition supplémentaire qui fasse intervenir non seulement les données *potentielles*, mais aussi les données *effectives*. La formulation 4*) remplit ce rôle en n'exigeant rien de moins que l'adéquation de l'explanans à la réalité. On la trouve au moins une fois chez Hempel (en fait chez Hempel et Oppenheim),⁴ et certains théoriciens ultérieurs de l'explication l'adoptent comme allant de soi (Wesley Salmon en est le meilleur exemple parmi les philosophes d'aujourd'hui).⁵ Cette résolution comporte une difficulté manifeste. Compte tenu des obstacles rencontrés pour établir la vérité des lois, la condition 4*) risquerait de transformer l'explication en une norme lointaine et inutilisable. La condition 4), ou tout autre formulation approchante, évite ce danger.

L'objection contre 4*) se renforce évidemment si, avec Popper et bien d'autres, on perçoit non seulement des obstacles, mais une difficulté de principe, dans le projet d'établir la vérité des lois. Nous ne pouvons défendre ici la thèse au niveau de généralité qui conviendrait, mais le lecteur jugera sans doute de lui-même que beaucoup de considérations la recommandent: les lois générales demeurent *toujours* des hypothèses; elles sont éventuellement bien corroborées ou confirmées, mais elles n'atteignent jamais à la certitude véritable. Si l'on admet cela, il n'y a pas de sens pragmatique à requérir la vérité de l'explanans sauf pour les propositions singulières (du type "conditions initiales"), qui ne soulèvent pas la même difficulté de principe.

Adopter 4*), ce serait d'ailleurs revenir, pour la rajeunir, à une conception aristotélicienne de l'explication. Certes, l'analyse déductive-nomologique privilégie la notion de loi de la nature, elle ne fait plus jouer aucun rôle à celle d'essence, et il se trouve d'autres différences encore. Mais l'aristotélisme ressurgit chez Hempel ou Salmon lorsqu'ils réclament la vérité des prémisses, et c'est là que nous faisons passer le clivage décisif entre les Anciens et les Modernes. On ne fait pas progresser l'analyse en distinguant, avec ces auteurs, entre une explication *potentielle* et une explication en bonne et due forme, celle-là respectant toutes les contraintes de celle-ci, à l'exception de la vérité des prémisses. Une telle distinction risquerait d'occulter le fait, épistémologiquement essentiel, qu'il n'y a peut-être aucun raisonnement explicatif au monde vérifiant l'exigence 4*); elle serait alors purement verbale. Secondairement, la notion d'explication potentielle peut encourager la confusion avec d'autres concepts, l'explication *partielle* et l'explication *inachevée*, que l'on peut vouloir distinguer de celle-ci.

⁴ "Les énoncés constitutifs de l'explanans doivent être vrais". Cette phrase correspond précisément à 4*). Elle est empruntée à un article de Hempel et Oppenheim (1948, repris dans *Aspects*, 1965, p.248). Dans d'autres parties de son recueil, Hempel incline plutôt vers une formulation hypothético-déductive 4), mais il ne semble pas avoir tranché la question.

⁵ Voir Salmon (1992), ainsi que le manuel collectif de l'Université de Pittsburgh, *Introduction to the Philosophy of Science* (1992).

Il paraît donc naturel de fusionner les notions initialement distinctes du raisonnement "déductif-nomologique" et du raisonnement "hypothético-déductif". Celui-ci ne serait pas l'apanage des mathématiques comme on l'affirmait dans les cours de naguère, il serait aussi la méthode qu'adopte la science empirique, en physique comme en économie, encore qu'elle doive se présenter différemment ici et là. Par une conséquence très nette et déconcertante de ce point de vue, si on le compare à la conception aristotélicienne, il y aura quelque chose d'irréremédiablement relatif en matière d'explication. Un raisonnement acceptable comme explication suivant la condition 4) pourra cesser de l'être à un moment ultérieur du savoir. Dans un cas pareil, on dira simplement: "l'explication a été abandonnée", alors que, suivant Hempel, il faudrait dire: "ce n'était pas une explication". L'interprétation hypothético-déductive revient à privilégier l'autre inventeur de la conception D.N. - Popper - mais elle n'impose pas pour autant l'ensemble de sa philosophie. En l'adoptant, nous n'aurions pas encore pris position sur la manière de confirmer ou de corroborer les hypothèses, et c'est là que se trouve la pierre d'achoppement véritable entre les poppériens et leurs adversaires.⁶

Il semblerait qu'un épistémologue de l'économie n'ait de toutes les façons pas le choix: poser l'exigence de vérité de l'explanans reviendrait presque à *nier qu'il y ait des explications économiques ayant la forme déductive*. L'exemple de la théorie de l'entreprise illustre la difficulté: comment pourrait-on défendre sans réserves un énoncé comme "Toutes les entreprises maximisent leurs profits"? Il n'empêche qu'un grand nombre de raisonnements que les économistes regardent comme explicatifs font appel à cet énoncé, ou à d'autres du même ordre, comme le non moins fatidique: "Tous les consommateurs maximisent leur utilité". Ces raisonnements ont par ailleurs la forme déductive, du moins implicitement. Ils semblent tomber sous l'analyse déductive-nomologique, mais à condition que l'on comprenne celle-ci comme analyse hypothético-déductive.

Nous venons, en fait, d'indiquer la position philosophique vers laquelle nous inclinons. Une forme de neutralité épistémologique nous amènera cependant à maintenir la dualité des conditions 4) et 4*). Il se trouve que la seconde s'accorde souvent mieux que la seconde avec les préconceptions épistémologiques des économistes. C'est en quoi ils restent à mi-chemin des Anciens et des Modernes: attachés à l'idée moderne de science empirique, ils la pratiquent toutefois comme si elle était compatible avec la certitude des propositions générales qui structurent leurs explications. Les économistes sont plus naturellement des hempéliens que des poppériens.

⁶ Dans le même esprit, Nagel (1961, ch.2) défend la condition 4) sans la lier à une théorie particulière de la confirmation.

III. Le cas d'un explanandum général dans la conception déductive-nomologique

La micro-économie de l'entreprise est une mine d'exemples épistémologiques faciles et éclairants; c'est elle encore qui nous permettra d'illustrer l'autre cas de l'explication D.N., celui d'un explanandum général ou de l'explication des lois par les lois.

Enoncés explanans

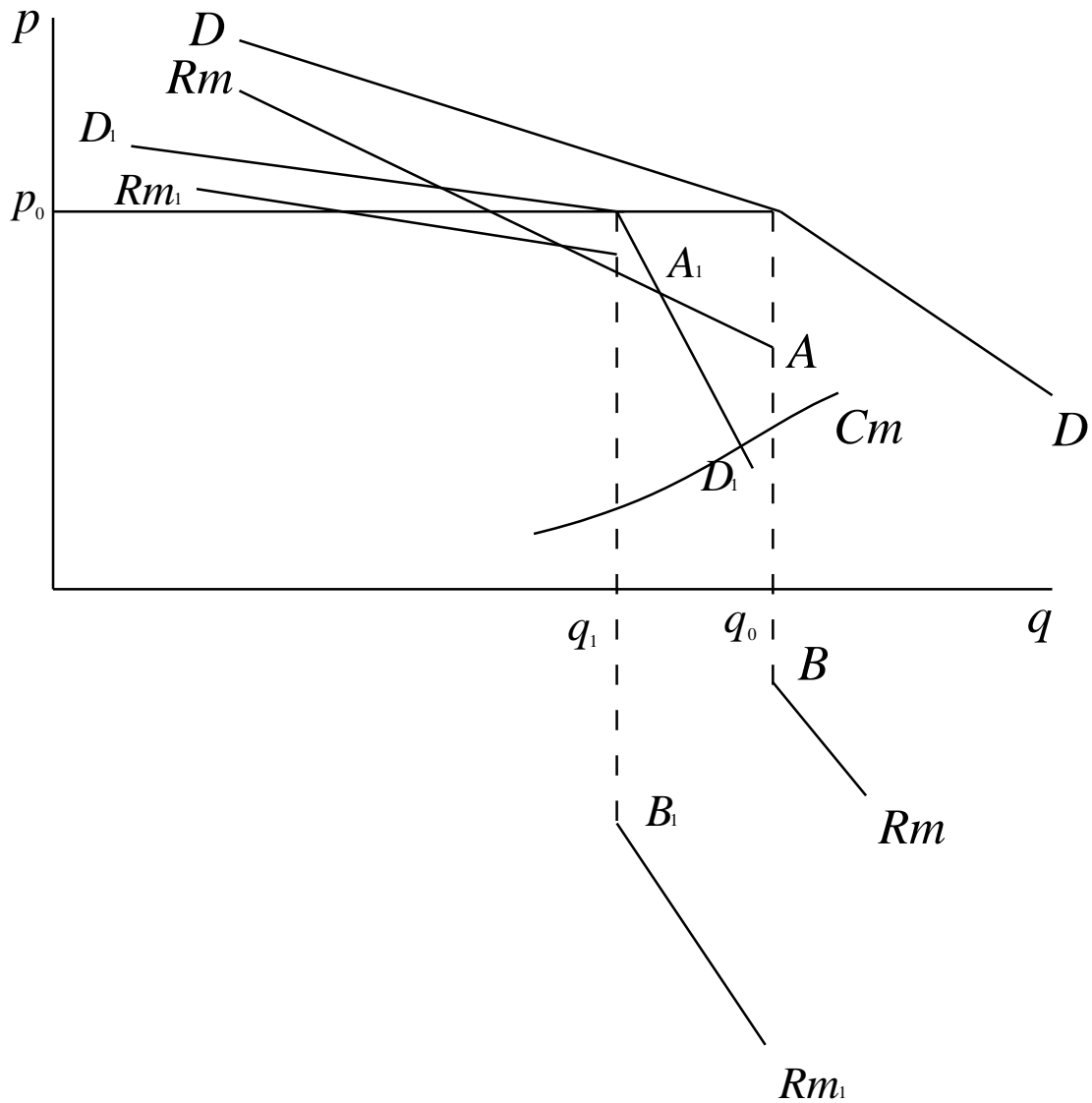
(Enoncé de loi n°1) Toutes les entreprises égalisent leur coût marginal et leur recette marginale.

(Enoncé de loi n°2) Si une entreprise appartient à une branche oligopolistique, une baisse de prix qu'elle décide est toujours suivie par les autres entreprises, et une hausse de prix n'est jamais suivie.

Enoncé explanandum

(Enoncé de loi n°3) Si, dans une branche oligopolistique, le prix donné est p , il restera fixé à p en cas de variations modérées de la demande à la branche.

Le phénomène explanandum est la rigidité relative des prix que l'on constate dans les branches oligopolistiques. L'explanans fait référence, dans l'énoncé n°2, à la "courbe de demande coudée" (*kinky demand curve*) que proposèrent, avec une simultanéité impressionnante, les britanniques Hall et Hitch (1939) et l'américain Sweezy (1939), et que l'on n'a pas cessé de discuter par la suite en micro-économie de l'entreprise. Ces auteurs avaient perçu que, dans les branches oligopolistiques, les entreprises redoutent une forme dissymétrique de concurrence: en d'autres termes, elles craignent d'être isolées lorsqu'elles augmentent leurs prix, et d'être imitées lorsque, au contraire, elles les diminuent. Si l'on cherche à représenter la dissymétrie par une courbe de demande adressée à l'entreprise, celle-ci manifestera un point anguleux - un "coude" (*kink*) - au niveau du prix de marché. C'est sous cette forme particulière que la littérature économique a constamment redécrit le phénomène initialement appréhendé par les deux britanniques et par l'américain. L'énoncé n°1 est une variante familière et opératoire de "Toutes les entreprises maximisent leurs profits". Malgré les apparences peut-être, l'énoncé n°2 ne suffirait pas pour dériver la conclusion désirée. Il ne concerne en effet que les *anticipations* de demande formées par l'entreprise, et non pas son comportement effectif. Il reste à montrer que ces anticipations provoquent la rigidité effective des prix. Pour cela, on doit encore préciser la règle de décision de l'entreprise, et c'est le rôle dévolu à l'énoncé n°2.



Légende

Sur le diagramme habituel des quantités q et des prix p , on a représenté deux courbes de demande, DD et $D'D'$, qui vérifient les conditions de Sweezy: elles comportent chacune un coude et leur branche supérieure traduit une réactivité plus forte de la demande que leur branche inférieure. Les courbes de revenu marginal associées, soit Rm et Rm' , comportent chacune une discontinuité (rendue par les verticales en pointillé). Si, à cause de cette discontinuité, la courbe de coût marginal Cm ne rencontre ni Rm ni Rm' , la production optimale de l'entreprise passe de q_0 à q_1 sans que le prix p change.

La liste de quatre conditions, qui résume facilement la conception D.N. dans le cas d'un explanandum singulier, couvre-t-elle aussi bien celui d'un explanandum général? Voici une complication, parmi d'autres, que fait surgir le second cas. On pourrait craindre que les quatre conditions ne deviennent compatibles avec

des raisonnements *logiquement* circulaires. En effet, l'obligation où l'on se trouve d'inclure et d'employer à titre essentiel une loi au moins dans l'explanans - c'est la condition 2) - pourrait être remplie trivialement: il suffirait de recourir à l'explanandum lui-même, puisque celui-ci a désormais la forme d'une loi! En fait, on ne peut retenir comme explanans ni l'explanandum lui-même, ni un autre énoncé qui lui soit équivalent: la condition d'indépendance 3) l'interdit. Dans le cas d'une loi générale, exclure la circularité épistémique, c'est, par le fait même, exclure une forme indésirable de circularité logique.

Certes, on pourrait imaginer de conjoindre l'explanandum à une loi quelconque, dotée de contenu empirique: ainsi, en guise d'explication de la courbe de demande coudée, on prendrait cette loi elle-même conjointe à celle de la chute des corps. A ce point, il faut faire usage de la clause suivant laquelle chaque partie de l'explanans doit jouer un rôle *essentiel* dans la déduction. Cette formule s'entend plus précisément ainsi: on ne recherche pas forcément des conditions nécessaires et suffisantes pour l'explanandum, mais on veut que les conditions suffisantes choisies soient "non redondantes", que chacune d'elles soit indispensable à la déduction opérée à partir des autres.⁷ La condition d'essentialité suffit donc à exclure l'adjonction d'énoncés indésirables. Bien évidemment, c'est *après* la réduction de l'explanans à un ensemble minimal de conditions suffisantes que s'applique la condition d'indépendance 3). De cette façon, ce n'est pas la loi de la chute des corps qui portera les implications empiriques supplémentaires demandées à une explication de la rigidité des prix par la "courbe de demande coudée"! En l'occurrence, les énoncés de loi n° 1 et 2 sont faciles à tester indépendamment de l'énoncé n° 3.

L'explication D.N. des lois donne lieu à bien d'autres pièges et subtilités d'analyse que nous ne détaillerons pas. En guise d'approximation, nous tiendrons pour acquis que la liste des quatre conditions permet de couvrir le cas d'un explanandum général.⁸

IV. L'explication des lois par les lois et la réduction théorique

On a parfois dit que l'explication des lois par les lois était un mouvement caractéristique des sciences avancées, comme la physique, où elle revêtirait plus d'importance que l'explication des phénomènes particuliers par les lois. On peut y voir en effet l'une des conditions de repérage d'une *théorie* comprise au sens fort du mot: un ensemble organiquement structuré de propositions scientifiques.

⁷ Une idée semblable de "non redondance" intervient chez Mackie (1965) dans l'analyse logique de la causalité.

⁸ Certains spécialistes n'approuveraient pas cette conclusion. Hempel lui-même ne s'est jamais tenu pour entièrement satisfait du traitement qu'il donne au cas d'un explanandum général.

Il y a différentes manières de donner de la chair à cette notion que les sciences sociales annulent à force de l'employer librement: pour les sociologues, les psychologues et aussi bien les économistes, qui n'ont pas de leçon à donner dans cette matière, les "théories" désignent non seulement les ensembles solidaires de propositions scientifiques, mais aussi bien des raisonnements isolés, de simples fragments programmatiques, des idées mises au regard des données sans le moindre effort systématique. L'explication des lois par des lois, qu'on l'envisage d'ailleurs à la manière D.N. ou d'une autre manière, fournit une condition de reconnaissance des "théories" en un sens plus authentique.

L'explication des lois par les lois intervient aussi en liaison avec la problématique de la *réduction* d'une théorie à une autre. Suivant la définition qu'en propose Nagel (1961, ch.11), réduire une théorie B à une théorie A consiste ultimement à construire une *explication* de B par A, ou plus exactement des lois observables de B par les lois de A, explication qui, pour cet auteur, devait prendre la forme déductive-nomologique ordinaire. La définition de Nagel (qui est elle-même, si l'on veut, un genre de réduction) est en réalité plus complexe, parce qu'elle doit tenir compte de deux possibilités dissemblables, bien manifestées par l'histoire des sciences. Dans le premier cas, les deux théories partagent le même vocabulaire et le comprennent de manière semblable. La réduction, qu'on dit alors *homogène*, peut s'identifier immédiatement à une explication de lois par des lois. Les physiciens ont pu parler en ce sens de la réduction des lois de Képler ou de la loi de Galilée (celle de la chute libre des corps) aux lois de la mécanique newtonienne. Dans le second cas, les deux théories diffèrent par leur vocabulaire ou donnent des significations différentes aux mêmes termes. La simplicité du schéma précédent s'altère. Il faut maintenant adjoindre aux lois pertinentes de A certains énoncés interprétatifs de liaison, qui n'auront pas le statut de lois de la nature, afin de retrouver déductivement les lois observables de B. La procédure, plus complexe, laisse une marge d'appréciation, mais logiquement, elle ramène, si l'on en croit Nagel, à la même étape que précédemment: une déduction de lois à partir de lois et d'autres prémisses générales. Le schéma D.N. s'appliquerait encore - quoique de façon modifiée pour tenir compte des énoncés interprétatifs qui sont requis. Tel est le cas *non-homogène* de la réduction. Ses répondants officiels en physique sont la réduction par Maxwell des lois de la thermodynamique classique à la mécanique statistique; ou encore, celle de l'optique géométrique à la théorie ondulatoire de la lumière.

La réduction a préoccupé les économistes le plus souvent sous cette forme bien particulière: peut-on réduire les hypothèses générales de la macro-économie aux résultats - considérés alors pour acquis - de la micro-économie? En effleurant le concept de réduction comme celui de théorie, nous voulions seulement faire

sentir, au-delà de la conception D.N., les possibilités que recèle l'idée d'explication une fois qu'elle est appliquée aux lois elles-mêmes.

V. Le statut de la conception déductive-nomologique en économie

Certaines hypothèses explicatives des sciences empiriques se présentent expressément suivant le schéma rituel "lois plus conditions initiales", l'économie ne faisant pas exception. Les systèmes d'équations différentielles en offrent un exemple d'autant plus intéressant qu'il transcende les frontières disciplinaires. Les équations jouent alors le rôle des *lois* – ce sont des lois d'évolution en l'occurrence, puisque le temps constitue leur domaine de variation. Pour les équations différentielles régulières, qui sont aussi les plus courantes, on sait, par le théorème de Cauchy ou l'une de ses extensions convenables, que la donnée d'un nombre adéquat de "conditions aux limites" détermine une et une seule solution, c'est-à-dire qu'elle fixe l'évolution entière du système dans le temps. Les "conditions aux limites" sont des valeurs particulières imposées à la solution en des points particuliers du temps, par exemple, mais non exclusivement, le temps initial. Les "conditions aux limites" peuvent alors jouer le rôle logique et conceptuel des énoncés singuliers que l'on appelle précisément *énoncés de conditions initiales* – ce choix terminologique montrant d'ailleurs que les systèmes différentiels ont constitué un exemple inspirateur.⁹ En économie, la théorie macroéconomique de la croissance illustre ce schéma explicatif d'autant plus simplement que, dans le cas d'espèce, elle a repris certaines équations de la physique ordinaire, où il a obtenu ses titres de respectabilité.

Ailleurs, la pertinence des schémas déductifs-nomologiques est plus délicate à apprécier. La difficulté est que ces raisonnements seront presque toujours beaucoup plus succincts que la mise en forme D.N. et que les indications logiques et épistémiques pertinentes demandent à être reconstituées, parfois laborieusement, à partir du contexte savant.

Un épistémologue rappellera tout naturellement à ce point l'idée que Hempel (1948) introduisit à propos de l'histoire, celle des "explications schématiques" (*explanation sketches*). La conception D.N. ne serait ni une simple description, ni pour autant une norme détachée de toute réalité scientifique. En économie comme en histoire et dans les autres sciences sociales, les arguments explicatifs reproduisent fréquemment la forme ramassée de la conversation ordinaire: "A parce que B". Ils omettent les lois et ils n'indiquent pas que l'explanans satisfasse à certaines conditions particulières. Pour les besoins de la discussion et du

⁹ Cette inspiration est manifeste chez Popper, du moins dans *Logik der Forschung* (1935).

contrôle, on ne peut pas en rester à ces formulations spontanées. Il faut tout d'abord s'assurer de la nature authentiquement explicative du raisonnement. En supposant celle-ci confirmée, on voudrait être en mesure de le comparer à d'autres explications ou de le réinsérer dans un ensemble théorique plus vaste. Et toujours en supposant qu'il s'agit d'une explication authentique, on voudrait pouvoir lui enchaîner certains tests (qui iront au-delà de ceux qu'on suppose déjà réussis pour qualifier le raisonnement d'explicatif). Selon Hempel, la conception D.N. viendrait à point nommé pour transformer quand il y a lieu - c'est-à-dire en fait très couramment - le schéma "A parce que B" en une explication authentifiée. Elle faciliterait également les étapes ou activités ultérieures qui s'articulent sur l'explication.

Nous avons distingué plusieurs objectifs que la mise en forme D.N. réaliserait, et ce faisant nous avons décomposé l'idée hempélienne, trop compacte, des "schémas explicatifs". Ils peuvent être insuffisants pour différentes raisons, dont la plus simple est que, peut-être, *ils ne débouchent sur aucune explication véritable*. Sous cet angle, les conditions D.N. devraient servir à démarquer les pseudo-explications des vraies. Les "schémas explicatifs" peuvent être encore insuffisants parce qu'*ils ne font pas clairement sentir les développements à apporter à une explication authentique*. De ce point de vue, ils reproduisent, au sein des sciences sociales, une attitude qui est facile à repérer dans la vie courante: en répondant à une question "pourquoi?", on donne à l'interlocuteur l'information qui, précisément, lui faisait défaut, le reste pouvant être tenu pour acquis; une fois cette information apportée, il n'y a plus rien à ajouter. Or, d'un point de vue scientifique, une explication fondée sur ce principe pragmatique tourne court prématurément.

Les conditions qu'implique la conception D.N. pour authentifier ou pour prolonger un "schéma explicatif" s'adressent aussi bien à l'épistémologue qu'au savant lui-même, et elles revêtent la forme d'indications pratiques utilisables. Il en résulte que la conception est non seulement *normative*, mais *prescriptive*, suivant une distinction que nous n'approfondissons pas ici, mais qui se comprend sans doute d'elle-même. L'observation achève de clarifier le statut d'une conception, qui, nous l'écrivions, n'est ni littéralement descriptive ni pour autant éloignée de toute réalité scientifique.

La théorie marginaliste de l'entreprise nous semble offrir un terrain d'action possible à la conception déductive-nomologique précisément comprise de cette manière.¹⁰ Une fois que les théories de la concurrence imparfaite se furent durablement implantées parmi les économistes et que l'hypothèse de maximisation des profits leur fut devenue coutumière, ils commencèrent à

¹⁰ Le lecteur trouvera plus de détails sur cette théorie et son interprétation chez Mongin (1992 et 2000).

dépasser le stade de la ratiocination théorique en se posant de vraies questions de science empirique. Ce moment est atteint, en Grande-Bretagne et aux États-Unis, à la fin des années 1940. Il suppose que soient maîtrisés les traités de Joan Robinson, The Theory of Imperfect Competition (1933), et de Chamberlin, The Theory of Monopolistic Competition (1933). Il suppose que soient déjà disponibles quelques séries statistiques, nationalement ou par secteurs, sur les chiffres de ventes, les prix de gros et de détail, les salaires distribués, les bénéfices réalisés, ce qui arrive en effet dans ces années-là. Il y eut même, à partir de 1939, une source nouvelle de données empiriques avec les toutes premières enquêtes par questionnaires auprès des entreprises: celles des économistes d'Oxford sur les prix et les investissements (recueillies dans le recueil de Wilson et Andrews, 1951) sont restées célèbres dans l'histoire de la discipline. L'orientation empirique nouvelle de la théorie marginaliste de l'entreprise s'est manifestée pleinement dans les premiers travaux de Machlup (comme son article célèbre de 1946, "Marginal Analysis and Empirical Research") et de Stigler.¹¹ Elle était aussi présente chez les adversaires de cette théorie, comme les économistes d'Oxford, qui, pour la contester, choisissaient précisément de l'interpréter comme une théorie empirique. Les questions qu'on discutait alors avaient souvent à faire avec la classification des formes de marché et de concurrence. D'autres étaient des questions explicatives nettement posées, les unes liées à des faits déjà bien connus, comme la rigidité des prix industriels en période de dépression, les autres liées à des découvertes récentes, comme les comportements de prix et d'investissement portés au jour grâce aux enquêtes d'Oxford.

Les raisonnements proposés en guise d'explications étaient alors formulés dans un style allusif et peu technique. Ils paraissent aujourd'hui souvent plus éloignés de l'expression savante que d'un échange d'idées - certes complexe et élaboré - entre des gens cultivés qui se comprendraient à demi-mot. On imagine volontiers que ces questions furent agitées dans la *combination room* de quelque collègue anglais ou dans le fumoir d'une université nord-américaine membre de l'*ivy league*. Des observateurs hâtifs pourraient s'en tenir à ces apparences et déboucher hâtivement sur la conclusion que la méthode explicative des économistes ne serait finalement pas différente de celle du tout venant.¹² L'idée hempélienne des "explications schématiques" permet heureusement d'aller plus loin. Le genre "conversationnel" chez des économistes comme Joan et Austin Robinson à Cambridge, Hall et Hitch à Oxford, Chamberlin, Machlup et Stigler en Amérique n'excluait pas l'intention analytique et, plus précisément, *déductive*; en fait, celle-ci est éclatante pour qui sait lire. Par ailleurs, ces auteurs sous-entendent assez clairement que, pour trouver les prémisses qui compléteront le

¹¹ Les travaux de Stigler sont réunis dans The Organization of Industry (1968).

¹² Ceux qui, après MacCloskey (1986), traquent la rhétorique partout chez les économistes.

raisonnement déductif esquissé, il faut s'adresser en priorité au corpus des "théories de la concurrence imparfaite". Celui-ci est la source unique des *généralités* sous-jacentes. L'aspect déductif, et même l'aspect nomologique, sont donc présents en filigrane. Dans ces conditions, l'idée hempélienne des "explications schématiques" paraît se situer à la bonne distance du matériau scientifique à examiner. Certes, elle n'est pas descriptive; mais elle n'est pas non plus trop fortement décalée par rapport à la théorie examinée.

L'exemple de l'entreprise en concurrence parfaite, au II, était sans doute artificiel et didactique, et nous pouvons reprendre plus sûrement celui de la "courbe de demande coudée", au III, parce qu'il provient de l'histoire même de la discipline. Nous avons alors ébauché une explication qui a, de fait, occupé l'esprit de plusieurs spécialistes de l'époque. D'autres explications furent proposées, comme celle de Hall et Hitch (1939), déjà évoquée, qui impliquait une rigidité dans la méthode de fixation des prix elle-même. Aucune des différentes hypothèses, qu'elles soient "orthodoxes", comme celles de Sweezy et Stigler, ou "hétérodoxes", comme celle de Hall et Hitch, ne s'est complètement imposée, et la question de "la courbe de demande coudée" perdue dans la littérature économique spécialisée. Mais toutes les hypothèses ne se valent pas, et *les conditions D.N. peuvent servir justement à faire comprendre cela*. Ainsi, l'explication que défendaient Hall et Hitch ne convient pas: elle viole la condition d'"essentialité" discutée au III. En effet, leur règle de fixation du prix par coût total suffit, par elle-même, à impliquer l'explanandum; la "courbe de demande coudée" n'a pas, logiquement, à intervenir. Quelles que soient leurs conséquences empiriques respectives, l'explication "orthodoxe" (à la manière de Sweezy et de Stigler) et l'explication "hétérodoxe" (à la manière de Hall et Hitch) ne sont donc pas à mettre sur le même plan. D'autres explications étaient épistémiquement circulaires et donc irrecevables. Certes, il en subsiste trop encore, et le bilan des micro-économistes de l'entreprise est, ici comme ailleurs, décevant par rapport aux efforts déployés. Le "modèle" ne fournit qu'un crible grossier. Les recommandations qu'il comporte, elles-mêmes rustiques, ne permettent pas de départager complètement les hypothèses. Mais il n'est tout de même pas entièrement inefficace dans son rôle à la fois normatif et prescriptif.

VI. Une objection à l'explication déductive des lois par les lois; le principe de correspondance

Admettons que l'on soit parvenu à préciser le concept de loi de la nature, ce que nous n'avons pas encore fait; laissons de côté l'analyse complémentaire qu'appelle inévitablement la causalité. Même ainsi réduite à la portion congrue, la conception déductive-nomologique présente des failles. Nous commencerons

par une objection liée plus particulièrement à la section III: il n'est pas vrai, il n'est peut-être même pas courant, que l'explication des lois par les lois se déroule à la manière limpide d'une déduction.

L'histoire de la physique, nous venons de le dire, est censée cautionner l'explication des lois d'une théorie par celle d'une autre suivant les conditions D.N. Les lois de Newton expliqueraient celle de la chute libre en ce sens qu'elles permettraient de les déduire tout en satisfaisant aux exigences complémentaires, logiques et épistémiques, que nous avons détaillées. Les exemples principaux de réduction que les historiens de la physique ont recueillis obéiraient tous à ce schéma d'une plaisante simplicité. Malheureusement, la chronique pieuse ne résiste pas à un examen plus détaillé. Les lois de Newton impliquent une forme *seulement approchée* de la loi de Galilée: à la surface de la terre, elles voudraient que l'accélération des corps tombant en chute libre soit non pas constante, comme le demande cette loi bien connue, mais légèrement décroissante. Ce n'est donc que pour les petites valeurs du temps de chute qu'on peut se contenter d'une approximation satisfaisante. D'où l'alternative: ou bien l'épistémologue prend la loi de Galilée à son niveau de généralité ordinaire, et il ne peut plus prétendre qu'elle *se déduise* de celles de Newton. Ou bien il se restreint à certaines valeurs acceptables du temps de chute; il peut préserver le caractère déductif de la liaison pour autant qu'il néglige l'erreur, minime, qui survient dans ce cas; mais la restriction de domaine modifie le contenu de la loi explanandum, ce qui rend la reconstruction épistémologique de l'explication discutable. Le déductiviste est rejeté vers la seconde branche de l'alternative. D'autres cas bien connus de l'histoire de la physique sont tombés sous des critiques voisines.¹³

Une complication d'un ordre un peu différent survient lorsque les lois d'une théorie T *tendent vers* celles de T' si l'on fait tendre vers zéro certains paramètres caractéristiques de T, mais absents de T'. L'exemple classique de cette configuration est la loi du mouvement formulée par Planck en théorie de la relativité restreinte:

$$f = \frac{d}{dt} \frac{mv}{\sqrt{1 - v^2 / c^2}}$$

Cette équation décrit la force f d'un corps en mouvement comme une fonction de sa masse m , de sa vitesse v , et de la vitesse de la lumière c . Le dernier paramètre est absent de la loi newtonienne du mouvement:

$$f = ma$$

¹³ Elle remonte au philosophe et physicien Duhem dans la *Théorie physique* (1906), où il examine en détail la réduction physique manquée de la loi de la réfraction à la théorie corpusculaire de la lumière, et celle, réussie, à la théorie ondulatoire. Il examine aussi l'exemple fondamental des lois de Képler et de Newton. Bien d'autres auteurs ont repris cette idée de Duhem, par exemple Feyerabend (1970) et Cartwright (1983).

qui exprime f en fonction de m et de l'accélération du corps, a . En annulant le rôle du paramètre supplémentaire par un passage à la limite convenable, on obtient l'équation newtonienne comme un cas-limite de celle de Planck: si $\frac{1}{c} \rightarrow 0$ dans la première équation, elle donne $f = ma$. Les épistémologues¹⁴ ont souvent commenté ce résultat fondamental, ou *principe de correspondance*, et, chez eux, l'expression en vient à s'appliquer à tous ceux qui s'y apparentent, ailleurs en physique ou dans les autres sciences.

Ainsi conçu, le principe de correspondance est un procédé général d'explication des lois par les lois, qui entre en concurrence directe avec le schéma D.N. Si l'on tentait de le réduire à un cas particulier de l'explication déductive-nomologique, on retrouverait la même difficulté que précédemment: pour défendre l'idée que la loi newtonienne *se déduit* de celle de Planck, il faudrait ajouter à celle-là une restriction de domaine – "la vitesse du corps est petite par rapport à celle de la lumière" – qui ne faisait pas partie de la formulation initiale. Dans le cas d'espèce, l'inconvénient n'est peut-être pas très grave; il n'en est pas moins vrai que la reconstruction porte sur un explanandum modifié par rapport à celui que considère le physicien, ce qui est artificiel.

En outre, et cette objection transparaît mieux qu'avec l'exemple précédent de la loi de Galilée, une reconstruction déductive appauvrira nécessairement le raisonnement physique. Une restriction de domaine permettra de retrouver une loi de Newton approximative, elle ne permet pas restituer la propriété plus informative et plus profonde voulant que la loi de Newton exacte s'obtienne de celle de Planck *par un passage à la limite*. Le physicien qui applique l'équation $f = ma$ à l'intérieur du domaine "des petites vitesses" peut non seulement approcher la relation vraie, mais représenter l'erreur qu'il commet comme une fonction bien définie de la vitesse v . C'est en quoi, notamment, l'idée de passage à la limite excède celle de dérivation approximative; or l'information supplémentaire est pertinente du point de vue explicatif. Le fait que l'erreur varie d'une certaine façon donne une raison de se satisfaire de l'approximation, et finalement de l'explication d'une loi par l'autre.

La leçon, bien comprise aujourd'hui, que l'on peut tirer de ces exemples trop rapidement survolés, est que l'explication déductive des lois n'a pas de caractère exclusif, et qu'elle n'a peut-être même pas le caractère fondamental, qu'on pouvait tout d'abord lui prêter. Elle est particulièrement mal adaptée à certaines théories des sciences exactes. Une conception fondée uniquement sur la logique des propositions et des prédicats ne peut pas rendre compte pleinement, ni sans artifice, des propriétés sous-jacentes à l'explication des lois quantitatives de la

¹⁴ De Bridgman (1928) à Zahar (2000).

physique. Formulée pour *l'explication*, la critique vaudrait aussi bien pour *la réduction* au sens que Nagel donne à ce terme, puisque son idée essentielle était de traiter les deux concepts ensemble à l'aide de schémas D.N.; et c'est d'ailleurs dans le langage de la réduction qu'on l'a tout d'abord formulée.

Qu'en est-il en économie? La discipline échappe largement à la critique parce que *ses lois n'ont pas la forme quantitative*. Il en résulte que le principe de correspondance n'y a pas, logiquement, sa place. De fait, nous n'en connaissons pas d'application.¹⁵ Certes, les lois économiques sont inexactes (et même gravement) ce qui appelle un traitement de l'erreur et de l'approximation qui peut interférer avec celui de l'explication. Mais la relation entre ces trois termes, explication, erreur et approximation, ne s'y présente jamais suivant le modèle des lois de Galilée ou de Newton, et la raison en est, encore une fois, la forme qualitative des propositions générales.

L'exemple D.N. du III, celui de l'oligopole et de la "courbe de demande coudée", obéit à un modèle simple et largement représentatif du raisonnement micro-économique: deux propositions générales enchaînées permettent d'en déduire directement une troisième. Nous ajouterions volontiers: ils permettent aussi de *l'expliquer*. En tout cas, telle est la manière dont les praticiens ont compris l'exemple; sur le plan normatif, les objections importantes suscitées par la physique ne s'appliquent pas. La véritable objection est éventuellement que cette structure ne permet pas d'appréhender les explications les plus fondamentales de la discipline. Pour éviter le reproche de couvrir seulement les cas routiniers, nous la confronterons ailleurs à une application plus conséquente: l'explication de la "loi de la demande" que la micro-économie propose à partir de maximisation de l'utilité individuelle. Les propriétés épistémologiques de la "loi de la demande" la destinent à occuper ce rôle particulier: elle peut servir de pierre de touche de l'analyse déductive-nomologique en économie, du moins en ce qui concerne l'explication des lois par les lois.

VII. Pertinence explicative et pertinence causale

Certaines difficultés affectent les conditions D.N. y compris lorsqu'il s'agit d'expliquer des phénomènes particuliers. L'exemple suivant concerne une entreprise hypothétique Z qui ne fait ni gains ni pertes en raison des fluctuations des changes. De fait, cette entreprise - contrairement à beaucoup de grandes et de petites qui, aujourd'hui même, ne veulent toujours pas entendre parler de cette

¹⁵ Même si l'économie théorique comporte certains résultats asymptotiques importants, ce qui est autre chose. En théorie de l'équilibre général, nous pensons aux théorèmes d'équivalence entre le cœur et l'ensemble des équilibres concurrentiels, comme celui de Debreu et Scarf (1961).

technique - se couvre sur le marché des changes contre les fluctuations des monnaies étrangères dans lesquelles sont facturés ses achats et ses ventes; elle se couvre à hauteur, précisément, du montant requis pour ces opérations.

(Explanans) (Enoncé de loi) Une entreprise qui se couvre sur le marché de devises ne connaît ni gains, ni pertes liées aux fluctuations des changes.

(Enoncé de conditions initiales) Z se couvre sur le marché des devises.

(Explanandum) Z n'a fait ni gains ni pertes liées aux fluctuations des changes.

Les quatre conditions posées à la section II sont remplies, et il n'y a même pas lieu de douter que la loi soit vraie (on pourrait sans doute se demander s'il s'agit vraiment d'une "loi de la nature", mais nous ne sommes toujours pas en mesure d'approfondir la notion). S'agit-il pour autant d'une explication en un sens acceptable? Nous allons préciser la situation de l'entreprise Z d'une manière qui soit compatible avec ce qui a été supposé *tout rendant problématique de parler d'explication*. Imaginons que, sur la période considérée, Z ait en effet anticipé des rentrées en une certaine devise et se soit couverte. Mais le contrat de vente qui devait provoquer ces rentrées n'a pas été honoré par l'autre partie, de sorte que la couverture n'aura finalement servi à rien; toutes les rentrées ou les sorties de Z ont eu lieu en monnaie nationale. Dira-t-on que la politique de couverture *explique* l'absence de gains ou pertes liés au change? On aimerait plutôt dire que c'est l'absence d'opérations effectuées avec l'étranger qui fournit l'explication.

L'explication manquée, dans le cas de Z, évoque celle d'un médecin qui attribuerait la guérison d'un malade à la prescription d'un médicament n'ayant en fait joué aucun rôle. Le médicament est efficace lorsque la maladie résulte d'une cause A, mais dans le cas d'espèce, elle provenait d'une cause B, sur laquelle il n'a pas eu d'action, et le malade a guéri spontanément. Salmon (1984), qui a examiné des cas de ce genre, met en évidence la qualité qui leur fait défaut: les conditions logiques et épistémiques prévues par la conception D.N. peuvent être impeccablement remplies, cela ne signifiera rien pour l'explication si les prémisses manquent de *pertinence causale*. La proposition générale invoquée en guise de loi pour expliquer les comptes de l'entreprise Z, quoiqu'elle soit vraie et qu'elle s'applique correctement aux conditions initiales, oriente l'explication économique dans une direction erronée. Il en va ainsi parce que cette proposition n'est pas *causalement* pertinente. En l'occurrence, les mouvements de fonds en devises ont une priorité explicative sur les couvertures, car celles-ci ne font que modifier l'effet des mouvements lorsqu'ils ont lieu; et cette priorité explicative se formule assez naturellement dans le langage de la causalité. Les variantes médicales sont encore plus frappantes: c'est dans le langage de la

causalité exclusivement que les médecins départagent les bonnes des mauvaises explications de la maladie et de la guérison.¹⁶

La leçon de l'exemple qui précède est facile à tirer: les conditions logiques et épistémiques discutées tout au long de ce chapitre sont *au mieux* des conditions nécessaires pour l'explication scientifique. Qu'elles soient à *coup sûr* des conditions nécessaires, c'est là - en dépit des objections dont nous nous sommes fait l'écho - une thèse qui demeure banale parmi les épistémologues.¹⁷ Cette position de compromis a en tout cas fortement influencé les philosophies de l'économie dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle.¹⁸

Mais l'exemple précédent suggère plus que cela: il donne à penser – et c'est ainsi qu'un Wesley Salmon le comprendrait probablement – que les conditions D.N. ne sont *peut-être pas même nécessaires*. Ne serait-il pas possible et finalement plus naturel de formuler certaines explications directement dans le langage de la causalité? Cette année-là, l'entreprise Z n'a fait ni pertes ou ni gains de change parce qu'elle n'a pas fait d'opérations extérieures. L'explication, parfaitement triviale, est la seule qui convienne. Faut-il la mettre en forme en introduisant une loi générale qui l'englobera, puis en s'assurant que les conditions D.N. sont remplies? L'exercice semble à la fois pénible et futile. Si l'on dit: l'absence d'opérations avec l'étranger est la cause de l'absence de variations sur ce poste du bilan annuel, on a, simultanément, fourni l'explication et employé le langage qui conviendrait pour la critiquer ou l'approfondir, s'il y avait lieu. Le reste est de la divagation théorique, de la *Schwärmerei* comme disent les allemands.

VIII. Digression sur la thèse de symétrie

On ne peut clore ce premier examen de la conception déductive-nomologique sans évoquer une idée qui l'accompagne souvent: expliquer, ce serait, d'une certaine façon, donner des raisons d'attendre que le phénomène se produise. Nous savons, certes, que l'explanandum s'est produit, mais si, par hypothèse, nous l'avions ignoré, les raisons fournies par l'explanans n'auraient-elles pas permis de le prédire? En donnant une réponse positive à cette question, Hempel (1965) a introduit une thèse fameuse de *symétrie entre explication et prévision*. Elle a fait couler beaucoup d'encre mais ne présente, croyons-nous, qu'un intérêt douteux. Car les forces et les faiblesses de l'analyse déductive-nomologique

¹⁶ Fagot-Largeault le montre bien dans ses travaux sur la causalité médicale (notamment 1989, ch.7).

¹⁷ Hausman (1998) l'affirme dans un ouvrage récent.

¹⁸ Cf.: "Most economists and many philosophers consider a deductive relationship between explanans and explanandum to be at least a necessary requirement for any adequate explanation" (Rosenberg, 1976, p.21)

apparaissent assez franchement d'elles-mêmes pour qu'il soit inutile d'en compliquer la discussion par cette thèse. Ou bien, comme certains le pensent, la thèse résulte logiquement des conditions abstraitement posées pour l'explication D.N. et elle pourrait alors, en effet, apporter un éclairage complémentaire sur ces conditions.¹⁹ Mais l'implication de la thèse par les conditions n'étant rien moins qu'évidente, il faudrait d'abord l'établir, et ce travail préalable risque de détourner l'épistémologue de conclusions plus pressantes qui soient directement relatives à l'explication. Ou bien, comme d'autres l'ont dit, la thèse est seulement compatible avec les conditions D.N. sans être impliquée par elles; il est encore plus évident alors qu'elle introduit une complication dont on peut se passer.

La façon la plus intéressante d'envisager la thèse de symétrie nous semble encore de la confronter à l'explication probabiliste. Pour Hempel, la thèse ne pouvait s'appliquer à celle-ci; de là une disparité avec l'explication déductive-nomologique au sein de sa conception des "lois englobantes". Un économiste pourrait se contenter d'une explication d'un krach boursier par la hausse du taux d'intérêt, mais il ne fonderait sans doute pas une prévision du cours des actions sur la seule donnée de ce taux. C'est que la liaison des deux variables n'est pas déductive et, de ce fait, reste "ambiguë", pour parler comme Hempel (1965, p.394). L'instabilité des conclusions possibles lorsqu'on accroît logiquement les prémisses interdirait de traiter ces conclusions comme constituant des prévisions.

IX. Que retenir finalement de la conception déductive-nomologique?

L'analyse menée jusqu'à présent de la conception déductive moderne ne peut encore passer pour complète: elle n'a fait qu'effleurer le concept de cause et elle a volontairement écarté celui de loi de la nature. Mais elle a déjà fait apparaître des conclusions épistémologiques, tant positives que négatives.

L'utilisation normative et prescriptive qu'illustre la section précédente ramène la conception D.N. à l'une de ses motivations premières. On devait s'en servir comme d'une sorte de critère de démarcation, permettant d'éliminer les pseudo-explications qui surabondent en sciences sociales. Il était bien optimiste de penser qu'on éliminerait beaucoup de ces explications factices en employant des conditions aussi simples et abstraites que celles de la section II. Hempel le croyait néanmoins, quoiqu'aucun de ses exemples ne paraisse aujourd'hui très convaincant. La conception D.N. devait aider à perfectionner les explications authentiques, mais laissées à l'état de schémas. Là encore, le but était d'améliorer

¹⁹ C'est la position défendue tout d'abord par Hempel, avant qu'il ne revienne dessus. *Aspects* (1965, p.367 sq) porte les traces de ce débat.

le niveau scientifique des sciences sociales. Nous suivons Hempel dans cette voie plus volontiers que dans l'autre. L'effort d'explicitation qu'imposent les conditions D.N. va dans le sens de la démarche critique. A défaut de fournir un critère de démarcation, elles peuvent faire sentir, tant à l'épistémologue qu'au praticien lui-même, certaines parties douteuses de sa démarche.

Aux historiens, la conception D.N. peut rappeler qu'on n'explique pas un phénomène particulier X par un autre phénomène particulier Y, mais par une loi qui les relie. Les économistes néo-classiques ont rarement besoin de ce rappel parce qu'ils s'appuient sur les propositions générales de leur théorie. Mais les "hétérodoxes", comme les économistes d'Oxford dans les années 1940, ont, quant à eux, le plus grand besoin de ce rappel. En recherchant les lois sous-jacentes à leurs explications, comme le détective "cherche la femme" dans une enquête ordinaire, ils s'imposeront une contrainte de rigueur qui en vaut bien d'autres. Une fois les lois dégagées, la conception D.N. amène à s'interroger sur les preuves indépendantes qu'elles comportent. Elle rend alors sensible au danger de circularité épistémique, toujours menaçant pour les économistes. Et c'est dans ce rôle qu'elle leur sera le plus utile car, "orthodoxes" et "hétérodoxes" ensemble, ils sont remarquablement cavaliers dans le choix des preuves qu'ils invoquent en faveur de leurs explications.

BIBLIOGRAPHIE

L'explication dans les sciences, Paris, Flammarion, 1973. (L.Apostel, L., G.Cellérier, J.T.Desanti, R.Garcia, G.G.Granger, F.Halbwachs, G.V.Henriques, J. Ladrière, J. Piaget, I. Sachs, H. Sinclair de Zwart.)

Introduction to the Philosophy of Science, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, 1992. (M.H.Salmon, J. Earman, C. Glymour, J.G. Lennox, P. Machamer, J.E. McGuire, J.D. Norton, W.C. Salmon, K.F. Schaffner)

Aristote, Seconds Analytiques, Organon, IV, trad. et notes par J. Tricot, Paris, Vrin, 1979.

Bridgman, P. (1928), The Logic of Modern Physics, New York, McMillan.

Cartwright, N. (1983), How the Laws of Physics Lie, Oxford, Clarendon Press.

Chamberlin, E.H. (1933), The Theory of Monopolistic Competition, Cambridge, Harvard University Press.

Debreu, G. et H. Scarf (1961), "A Limit Theorem on the Core of an Economy", International Economic Review, 4, p.235-246. Repris dans G. Debreu, Mathematical Economics, Cambridge, Cambridge University Press, 1983, ch.11.

Duhem, P. (1906), La théorie physique, son objet, sa structure, Paris; 2ème éd. augmentée, Paris, 1914, rééd. par Librairie Vrin, Paris, 1981.

Fagot-Largeault, A. (1989), Recherches sur l'explication causale, Paris, Vrin, 2 tomes.

Feyerabend, P. (1975), Against Method, Londres, NLB.

Hall, R.L. et Hitch, C.J. (1939), "Price Theory and Business Behaviour", Oxford Economic Papers, n°2, p.12-45.

Hausman, D.M. (1998), Causal Asymmetries, Cambridge, Cambridge University Press.

Hempel, C.G. (1948), "The Function of General Laws in History", Journal of Philosophy, 39, p.35-48. Repris dans Hempel (1965, ch.9).

Hempel, C.G. (1965), Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science, New York, The Free Press.

Hempel, C.G. et P. Oppenheim (1948), "Studies in the Logic of Explanation", Philosophy of Science, tome 15, p.135-175. Repris dans Hempel (1965, ch.10).

Henderson, J.M. et R.E. Quandt (1971), Microeconomic Theory, New York, McGraw-Hill. Trad. fr. Microéconomie. Formulation mathématique élémentaire, Paris, Dunod, 1972.

MacCloskey, D. (1986), The Rhetoric of Economics, brighton, Harvester Wheatsheaf.

Machlup, F. (1946), "Marginal Analysis and Empirical Research", American Economic Review, t.36, p.519-534.

Mackie, J.L. (1965), "Causes and Conditions", American Philosophical Quarterly, 2.4 (réédité dans Causation and Conditionals, sous la dir. de E. Sosa), Oxford, Oxford University Press, 1975, ch.1).

Mill, J.S. (1843), A System of Logic (réédition Londres, Longman, Green & Co, 1949).

Mongin, P. (1992), "The Early Full-Cost Debate (1940-1950): A Methodological Appraisal", History of Political Economy, t.24, 311-356.

Mongin, P. (2000), " La méthodologie économique au XXème siècle. Les controverses en théorie de l'entreprise et la théorie des préférences révélées", dans A. Béraud et G. Faccarello (sous la dir. de), *Nouvelle histoire de la pensée économique*, 3, Paris, La Découverte, ch. 36, p.340-378.

Nagel, E. (1961), The Structure of Science. Problems in the Logic of Scientific Explanation, New York, Harcourt Brace.

Popper, K.R. (1935), Logik der Forschung. Trad. anglaise révisée et augmentée, The Logic of Scientific Discovery, Londres, 1972.

Popper, K.R. (1945), The Open Society and Its Enemies, 2 tomes, Londres, Routledge.

Popper, K.R. (1957), The Poverty of Historicism, Londres, Routledge.

Robinson, J. (1933), The Economics of Imperfect Competition, Londres, MacMillan

Rosenberg, A. (1976), Microeconomic Laws, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.

Salmon, W.C. (1984), Scientific Explanation and the Causal Structure of the World, Princeton, Princeton University Press.

Salmon, W.C. (1992), Causality and Explanation, Oxford, Oxford University Press.

Samuelson, P.A. (1967), Economics. An Introductory Analysis, McGrawHill; trad. fr. L'économique, 2 tomes, Paris, Armand Colin, 1968 et 1969.

Stigler, G.S. (1947), "The Kinky Oligopoly Demand Curve and Rigid Prices", Journal of Political Economy, t.55, p.432-447. Repris dans G.S. Stigler (1968, ch.18).

Stigler, G.S. (1968), The Organization of Industry, Chicago, Chicago University Press.

Sweezy, P.M. (1939), "Demand Under Conditions of Oligopoly", Journal of Political Economy, t.47, p.568-573.

Wilson, T. et Andrews, P.W.S. (sous la dir. de), (1951), Oxford Studies in the Price Mechanism, Oxford, Clarendon.

Zahar, E. (2000), Essai d'épistémologie réaliste, Paris, Vrin.