

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JEAN FOURASTIÉ

La révision des idées dominantes

Journal de la société statistique de Paris, tome 121, n° 3 (1980), p. 119-125

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1980__121_3_119_0

© Société de statistique de Paris, 1980, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

LA RÉVISION DES IDÉES DOMINANTES

(Communication faite devant les Sociétés de statistique de Paris et de France le 23 avril 1980)

Jean FOURASTIÉ

Membre de l'Institut, ancien Président de la Société de statistique de Paris

Voici donc d'abord quelques réflexions personnelles sur le cerveau humain, sur la notion de réalité, sur la théorie de l'homme et son libre arbitre, enfin sur les relations de la science et de la foi.

1. Nos connaissances sur le cerveau humain ont fait un bond prodigieux depuis vingt ans, et surtout depuis dix ans. Elles continuent de progresser très vite. Un récent numéro de *Pour la science* en fait un bilan surprenant, écrit par des auteurs dont la plupart sont pénétrés du *positivisme* le plus pur.

Ma première impression est que le cerveau est un objet *bizarre*. La part la plus intime de notre être est aussi la plus inattendue, la plus étrange; le siège et la source de notre raison et de notre imagination sont strictement inimaginables en invention pure, imprévisibles en raison pure : ils sont ce que nous montre l'investigation expérimentale microcellulaire et moléculaire.

Dix à douze milliards de neurones sont groupés en ensembles *a priori* arbitraires, quoique évidemment nécessaires. La plupart de ces neurones reçoivent des informations de centaines d'autres et en transmettent d'autres à d'autres centaines. Les axones sont parcourus par des centaines de substances ou d'ions messagers...

Dans l'état actuel de la découverte, la science nous donne quantités d'informations fondamentales, non seulement sur la structure biologique du cerveau mais sur ses procédures, par exemple sur les mécanismes cérébraux de la vision, de l'odorat, de l'audition... du mouvement... sur le comportement onirique... Ces informations ont porté un coup sévère à la psychanalyse, et rendus caducs des chapitres entiers de la psychologie classique. La psychiatrie génétique est en cours d'élaboration ⁽¹⁾.

Mais ces découvertes laissent encore inexploité ou ignoré *l'essentiel* : la conscience, l'unicité de la pensée claire, la création et la résistivité des circuits, les mécanismes de la décision volontaire, la volonté elle-même, les sources et l'intensité des énergies cérébrales, la mémoire et plus généralement le « traitement » même des informations d'origines internes et externes. Telles sont quelques-unes des nombreuses questions que l'honnête homme se pose en lisant les livres et articles des neurologues, et que les neurologues eux-mêmes devront se poser pour stimuler leurs recherches.

Les conséquences de cette prise de conscience par l'homme des sources de sa conscience sont déjà, et seront, immenses.

1. Cf. R. TISSOT, *Introduction à la psychiatrie génétique*, Masson, 1979.

2. Le problème de la nature de l'écart entre le réel observable ou empirique et le réel total agite vivement nos jeunes physiciens, à la suite des expériences dérivées des *inégalités de Bell*. Voici comment je puis résumer la question à la suite de la lecture du récent livre du physicien Bernard d'Espagnat (1). Pour un homme qui croit en une réalité indépendante de l'observateur humain, les résultats expérimentaux des inégalités de Bell prouvent l'existence d'un réel non empirique. En outre, ils prouvent la *non-séparabilité* du réel local, la réalité d'influences à distance se propageant à des vitesses supérieures à celles de la lumière.

3. La science du XIX^e siècle faisait de la liberté de l'homme une notion impossible à penser rationnellement; elle bloquait toute possibilité d'élaborer une théorie scientifique de l'être vivant considéré dans ses deux caractères essentiels : l'originalité et l'autonomie. Une telle théorie devient possible dans l'esprit scientifique d'aujourd'hui. M. Pierre Vendryès l'a tentée. Sa tentative reste contestée ou suspectée par beaucoup de biologistes et de neurologues; elle est ignorée du plus grand nombre. Cependant, elle m'a toujours paru claire, cohérente, pertinente et féconde. Surtout, elle a le mérite d'exister, et je n'en connais pas d'autre. De toute manière, personne ne peut contester que M. Vendryès ne soit un pionnier de la théorie des systèmes. Les hommes de science pourront-ils ignorer longtemps une théorie qui tend à rendre rationnels l'autonomie et le libre arbitre? Le moins dont l'on puisse convenir est que la chose requiert un examen attentif (2).

4. Les relations de la science, de la philosophie et de la foi ont occupé, dans ces journées d'étude, une place centrale. Une importante séance groupa autour de nous, avec notre associé étranger Hans Urs von Balthasar, monseigneur Poupard, évêque auxiliaire de Paris et recteur de l'Institut Catholique, monseigneur Frana, représentant permanent du Saint-Siège auprès de l'U.N.E.S.C.O... Claude Bruaire et Claude Tresmontant y exposèrent, à partir du constat commun de la complémentarité non contradictoire de la science et de la foi, des vues différentes sur la mise en œuvre de cette complémentarité.

Les dangers sont certains d'une trop forte soumission de la foi aux conceptions du monde relativement instables qu'apportent successivement des sciences en progrès indéfini. M. Olivier Lacombe les a fortement exprimés. Néanmoins, je considère l'attitude de M. Tresmontant comme plus féconde que celle de M. Bruaire. Je dirais pour ma part que la science est le complément et la forme contemporaine de la Révélation.

* * *

Voici maintenant quelques textes plus généraux, plus austères et qui s'efforcent d'être moins subjectifs. J'ai établi, puis corrigé ces textes après avoir soumis le second à mes confrères de l'Académie et à plusieurs des communicants. J'en ai cependant, cela est clair, la seule responsabilité; ce sont d'ailleurs des textes de recherche, plus que des textes de constat.

Pour éviter tout risque d'interprétation dogmatique, j'ai rédigé deux versions de ces textes et non une seule. Elles expriment quelque peu différemment les mêmes idées.

SUR LE NOUVEL ESPRIT SCIENTIFIQUE

Cette première version est un projet soumis en juin dernier à ses lecteurs pour recevoir leurs critiques. Il s'agit de caractériser les *idées dominantes* chez les hommes des sciences

1. Bernard d'ESPAGNAT, *A la recherche du réel*, Gauthier-Villars, 1979.

2. Pierre VENDRYÈS, *Vie et probabilité*, Albin Michel, 1942; et *Vers la théorie de l'homme*, P.U.F., 1973.

expérimentales ayant moins de quarante ans aujourd'hui, en les confrontant aux *idées dominantes* des hommes de science du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle. Je donne ici un texte révisé en novembre 1979 et qui tient compte de beaucoup des observations qui m'ont été adressées.

1. La conception générale du monde est beaucoup moins déterministe aujourd'hui qu'hier. Certes, d'immenses — et importants pour l'homme — « systèmes » du réel observable sont *prévisibles* à partir de facteurs identifiables sinon observables; mais d'autres ne le sont pas, ils sont *aléatoires*, ou *conditionnés*, sans être *déterminés*; il n'est pas même impossible que des éléments du réel soient absolument indéterminés. Le déterminisme existe, mais il n'est pas *universel*.

2. Dans la méthode scientifique, la démarche expérimentale est aujourd'hui mieux distinguée qu'hier de la démarche rationnelle. La méthode scientifique requiert l'accord entre les deux démarches, exige l'emploi concomitant des deux procédures. Mais on sait aujourd'hui que cet accord ne va pas de soi; il exige de l'homme de grands efforts de perception et de raisonnement.

3. La confrontation de la rationalité avec le réel observé a fait « éclater » la rationalité traditionnelle et suscité la découverte de nouvelles logiques; c'est ce que l'on appelle la « néo-rationalité ».

De même, la notion d'observation, d'expérimentation, s'est développée. La notion première ne considérait que des faits observés dans le court terme, se reproduisant à l'identique dans le temps et dans l'espace. La notion actuelle s'étend à des événements de *longue ou très longue durée*, dont l'observation complète pourrait exiger des siècles et des millénaires, dont l'observation partielle ne peut être négligée pour autant.

4. De même, les sciences d'aujourd'hui ne nient plus l'existence ni l'importance d'événements rares, non reproductibles ou non « réobservables », difficiles ou impossibles à reproduire ou à retrouver à l'identique, et dont la rareté, voire même l'unicité a empêché, et souvent empêchera toujours à l'espèce humaine l'observation expérimentale répétitive. Certains de ces événements peuvent être uniques, tout en étant banals : ainsi chaque être vivant est original. Ces objets ou systèmes diffèrent d'une manière trop sensible pour que la classique abstraction scientifique puisse les identifier valablement.

5. Les sciences se sont ouvertes ainsi à l'étude de réalités rares, difficilement ou exceptionnellement observables. Certaines de ces réalités rares, mais certaines seulement, peuvent être groupées par analogie en ensembles d'objets ou d'événements ouvertement non identiques, mais analogues pour l'usage ou l'étude que l'on en fait.

6. La science d'aujourd'hui reconnaît de même aisément la possibilité de l'existence d'objets sensibles qui n'ont jamais été scientifiquement observés ou même qui ne le seront jamais, faute d'hommes pour faire ces observations. Elle accepte que de tels objets soient le sujet d'études rationnelles, à partir de leurs conséquences observables ou de leurs causes observables. J'ai proposé d'appeler *surréel* ce réel non empirique, c'est-à-dire non observé et peut-être non observable expérimentalement par l'homme, mais dont l'existence réelle est postulée par le réel observable à court, long ou très long terme.

7. Le champ des sciences expérimentales s'est ainsi beaucoup étendu, dans l'espace comme dans le temps. Cela ne veut évidemment pas dire que l'on accepte comme réalité scientifiquement observée ce qui ne l'a pas été.

8. Malgré cette extension du domaine des sciences expérimentales (ou peut-être plutôt : *par suite* de cette extension), la science ne prétend plus parvenir à elle seule à une

description complète de l'univers et de la condition humaine, ni même à une conception du monde qui soit assimilable, significative et satisfaisante pour l'homme d'aujourd'hui.

La science révèle un univers de plus en plus *complexe*, c'est-à-dire à la fois *compliqué* dans l'instant et *évolutif* dans le temps. A la fois il est impossible de faire une synthèse claire et sûre de ce que la « science » connaît, et il est certain que cette synthèse supposée faite à une date donnée ne décrirait que fort partiellement l'univers.

9. La science distingue beaucoup moins mal que par le passé les facteurs de la *connaissance* chez l'homme. D'une part, la notion d'*information* est une notion fondamentale dont ne disposaient pas nos pères. D'autre part, on distingue mieux les conditions qui font accepter une information par l'homme : preuve expérimentale certes, mais bien plus couramment raisonnements « rationnels » de diverses qualités, confiance en un informateur (autorité, prestige), foi, mélanges mal définis de confiance, de foi, d'empirisme, de passion, de fanatisme... On démêle peu à peu les obstacles qui s'opposent à l'introduction d'informations nouvelles dans un cerveau contenant des informations acceptées antérieurement.

La connaissance du cerveau humain a fait de très importants progrès qui permettent d'envisager quelque peu les limites et les conditions de la connaissance par l'homme. Parmi les servitudes du cerveau (limite du nombre des neurones, groupement de ces neurones en ensembles fonctionnels, état physiologique de ces neurones, intensité des énergies de transmission, résistivité des circuits de liaison, durée de la transmission des informations), l'*unicité* de la pensée consciente a, sans conteste, une importance majeure.

10. « Les hommes font leur histoire, mais ils ne savent pas l'histoire qu'ils font » (Raymond Aron). L'avenir des hommes et des sociétés reste imprévisible. Un écart subsiste entre les objectifs et les réalisations. Le temps du destin n'est pas terminé.

11. La science du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle, ne pouvant « comprendre » que le déterminisme, niait le libre arbitre. Aujourd'hui, le libre arbitre, comme l'événement absolument nouveau, comme le fait rare ou unique, n'est plus automatiquement rejeté comme absurde par l'esprit scientifique expérimental.

12. Naguère, le matérialisme apparaissait immanent à la science, le spiritualisme comme une invention du cerveau humain sans base ni possibilité de vérification expérimentale. Aujourd'hui les frontières entre matière, énergie, et « esprit » sont moins claires ; le matérialisme apparaît requérir, comme le spiritualisme, une construction rationnelle de la pensée ; l'un et l'autre, pour être acceptés par l'homme, exigent un acte de foi. Cependant, *leur test expérimental apparaît possible*, mais à très long terme seulement (par exemple, par les résultats enregistrés dans l'histoire millénaire par les groupes de peuples porteurs de telle foi, de telle croyance, de telle conception du monde).

13. L'esprit scientifique du premier Siècle des lumières était profondément optimiste : du *progrès* scientifique devait naître le progrès humain, sans régression ni exception. Aujourd'hui, l'esprit scientifique implique une conscience aiguë d'une part de *l'ignorance* qui subsiste, et en outre des « mauvais usages » de la science, des dangers que comportent des pouvoirs techniques énormes au service d'idéologies et de projets qui demeurent arbitraires, maladroits et parfois insensés.

Le progrès scientifique paraît toujours pouvoir engendrer un progrès technique, économique, culturel et social, mais l'on est conscient des conditions et des délais qui retardent ou déforment les mouvements. A plus forte raison, l'on est conscient que le progrès des mœurs, le progrès de la vie politique, la civilisation, le bonheur, l'accomplissement harmonieux des aptitudes des hommes restent des objectifs difficiles et lointains...

ESSAI SUR LES TRAITS ESSENTIELS
DE LA PENSÉE SCIENTIFIQUE D'AUJOURD'HUI

Voici maintenant une seconde version de ces mêmes réflexions.

1. Les références aux notions de déterminisme et de causalité s'estompent. La référence à la notion de *prévisibilité* se généralise. La science permet à l'homme de prévoir certains phénomènes ou événements. Cependant, une part considérable du réel observé se découvre imprévisible.

2. Dans la démarche scientifique, la distinction entre le rationnel et l'expérimental s'est accusée. Le rationnel en est venu à n'être considéré que comme *un langage* apte, non à découvrir le réel, mais à envisager le possible, à élaborer des hypothèses, puis, lorsque l'observation a fondé la découverte, à rendre cette découverte « compréhensible » au cerveau humain et transmissible par l'enseignement.

3. La rationalité a ainsi éclaté en nombreux « langages logiques » : ainsi se constitue ce que l'on a appelé la néo-rationalité. La probabilité, les notions d'information, de mémoire, de « rétro-action » (*feed-back*)... sont des concepts exemplaires de la néo-rationalité, qui utilise de plus en plus les procédures figuratives et analogiques.

4. L'essentiel de la science, c'est la *découverte* et non l'invention. Seul le test expérimental transforme l'invention en découverte. La procédure du test expérimental (expérimentation et observation) s'est largement étendue dans l'espace et dans le temps. Le test expérimental s'étend à des phénomènes et événements de très longue durée (siècles, millénaires...), dont l'homme de science accepte de reconnaître l'existence et la longue durée malgré une observation beaucoup plus courte, parcellaire et décousue.

De même, la science reconnaît l'existence dans le réel de phénomènes, objets ou événements *rare*s, notamment d'objets, systèmes ou événements *uniques*, dont beaucoup sont restés, restent ou resteront inobservés ou inobservables par l'homme. Il faut préciser ici que ces objets ou systèmes restent uniques ou rares, c'est-à-dire non assimilable à d'autres, même par le plus large emploi possible de la tolérance qu'a toujours impliquée l'abstraction scientifique.

5. La reconnaissance par la science de l'*imprévisibilité* de larges domaines du réel observé, et de « l'inobservabilité » d'autres domaines cependant existants, a ruiné l'ambition de la science de décrire et expliquer tout le réel.

En dehors des principes fondamentaux de la physique quantique ⁽¹⁾, la science ne prétend plus découvrir de l'univers sensible que des éléments sporadiques, groupés par l'homme en « systèmes » intelligibles, sans prétention, au moins aujourd'hui, d'unifier tous ces systèmes en un système unique rationnellement descriptible.

Les sciences expérimentales décrivent les caractères et propriétés observés des êtres ; — au mieux leur « comment », leur mode ou condition d'existence, mais non leur totalité ; en particulier, elles nous disent peu de chose de ce que la philosophie appelle leur nature ou leur essence et de ce que l'homme moyen appelle leur « pourquoi ? » ou leur raison d'être.

L'univers apparaît à la science d'aujourd'hui comme complexe, ce qui, au sens actuel, signifie : compliqué dans l'instant et dans l'espace et évolutif, de manière en général imprévisible, dans le temps.

1. Dont un physicien écrit : « ils ne peuvent prétendre qu'à écrire ce qui est stable et dépourvu d'ambiguïté dans les prédictions observationnelles » (B. D'ESPAGNAT, *A la recherche du réel*, Gauthier-Villars, septembre 1979, p. 78).

6. La science d'aujourd'hui reconnaît donc la légitimité, et même la nécessité, de connaissances, réflexions ou spéculations non scientifiques, portant et devant porter non seulement sur des notions, des concepts, des sensations affectives, des aspirations... mais sur des réalités non observées, voire non observables, et cependant importantes pour l'homme, quoique ne pouvant bénéficier, du moins à court terme, du test expérimental.

7. Ces tendances réduisent les exclusions naguère très catégoriques de la science à l'égard des philosophies, des religions, des morales...

8. Le matérialisme est devenu aussi difficile à penser que le spiritualisme. Toute représentation générale de l'univers et des objets, phénomènes ou êtres qui le composent, exige une foi, laquelle, du point de vue scientifique, ne peut être que plus ou moins vraisemblable, plus ou moins plausible.

9. La science d'aujourd'hui est beaucoup moins optimiste que la science d'hier. D'une part elle se reconnaît des limites relativement étroites; elle accepte les « leçons d'ignorance » (1). D'autre part, elle a une conscience aiguë du mauvais usage que les peuples font et peuvent faire de ces découvertes.

10. La science est devenue consciente du fait qu'elle a détruit (en les rendant invraisemblables) beaucoup des conceptions traditionnelles du monde, mais qu'elle n'est pas parvenue et ne parviendra pas à elle seule, à vues humaines, à en élaborer et à en implanter de nouvelles.

La science ne répond pas aux grandes questions que l'homme se pose d'une manière de plus en plus pressante sur le sens de la vie, son origine, son but, ses fins dernières... Elle n'envisage même plus d'y répondre. Mais elle n'envisage plus de les juger absurdes, ou illégitimes, ou sans intérêt.

Cela ne veut pas dire que la science ne reste pas la plus sûre voie de la connaissance pour l'homme. Par elle, nous savons mieux qu'hier ce que c'est que connaître et ce que c'est qu'ignorer; mais aussi nous distinguons mieux qu'hier, du moins si nous avons pris conscience de ce qu'est profondément la méthode expérimentale, ce que c'est que connaître scientifiquement et connaître rationnellement, connaître ou croire connaître par foi, par bon sens, par tradition, par autorité, etc.

Comme je l'ai écrit dans l'un de mes livres, la science reste, pour la connaissance humaine, le seul terme sûr, « espoir de toutes les clartés ». Mais nous devons considérer qu'elle est muette dans beaucoup de domaines essentiels à la vie individuelle de l'homme et à la survie de l'humanité. Et nous devons savoir que ce mutisme n'est pas seulement conjoncturel; il est, dans beaucoup de cas, congénital.

En outre, le savoir scientifique des hommes ne constitue, pas plus à l'heure actuelle qu'à toute époque, un ensemble rationnellement simple (2); un homme ne peut pratiquement acquérir que des bribes de ce savoir. La science ne donne à l'homme moyen une image simple ni de l'univers, ni de la condition humaine.

1. Cf. J. FOURASTIÉ, *Les conditions de l'esprit scientifique*, Paris, Gallimard, 1967.

2. C'est-à-dire : le savoir scientifique n'est pas aujourd'hui réductible à une seule théorie, mais seulement à un grand nombre de théories (ou « modèles ») différents. Ces « modèles » sont certes non contradictoires, mais ils ne sont pas déductibles les uns des autres; ils sont plus ou moins indépendants, donc, et à la limite disparates.

De plus, à l'intérieur de la plupart de ces « modèles », les informations ne sont pas facilement, immédiatement ni spontanément déductibles de prémisses, axiomes ou hypothèses évidents, simples et peu nombreux. Il faut, au contraire, pour comprendre chaque modèle, un « langage logique » souvent propre à ce modèle, et des « informations de base » nombreuses et spécifiques, dont l'acquisition exige de l'homme un long apprentissage et des efforts.

Voici, pour résumer au maximum, quatre propositions constituant ce que j'ai appelé *les nouvelles lumières*.

1. La science est le mode de connaissance qui est édifié et prouvé par l'observation et l'expérimentation du réel sensible.

2. Ce qui est en dehors de la science n'est pas nécessairement en dehors du réel. Le réel observé n'est pas tout le réel. Ce qui est en dehors de la science n'est donc pas non plus nécessairement en dehors de la raison.

3. L'événement rare, l'objet unique, original, irréductible à l'abstraction, sont en dehors de la science puisqu'ils ne peuvent être testés expérimentalement et répétitivement; mais ils ne sont ni en dehors du réel, ni en dehors de la raison.

4. Le réel empirique, observé par la méthode scientifique ne suffit ni à prévoir, ni à expliquer à l'homme tout le réel.

Tel sont, Mesdames et Messieurs, les traits essentiels de ce que je crois pouvoir appeler *la révision des idées dominantes*. Je les soumets à votre réflexion. Aux hommes qui pensent revient le soin de reconnaître ou de contester leur conformité avec les résultats actuels de la découverte scientifique; aux hommes qui pensent incombe la charge d'envisager leur influence sur les conceptions que l'homme se fait et se fera de lui-même, de la vie et de l'univers; — conceptions qui s'élaborent d'abord dans la pensée d'un nombre relativement faible de jeunes chercheurs, montent progressivement par eux vers les Académies des sciences, les autres Académies et l'Université, puis redescendent plus ou moins rapidement vers le grand public et les hommes politiques, puis vers la masse des peuples...

Concepts si abstraits et si difficiles qu'à l'abord peu de personnes peuvent les saisir mais qui, dans le long terme, commandent le bonheur et le malheur des hommes, le devenir de l'humanité...