

Si j'ai appris une chose nu cours de ma vie, c'est que toute notre science, confrontée à la, réalité, apparaît primitive et enfantine - et pourtant c'est ce que nous possédons de plus précieux. ALBERT EINSTEIN

*Le remplacement de l'idée que les faits et les arguments ont de l'importance par celle que tout n'est qu'une question d'intérêts personnels et de perspective est ~ après la politique étrangère américaine - la plus caractéristique et la plus dangereuse manifestation de l'anti-intellectualisme de notre temps.* LARRY LAUDAN

## EPISTÉMOLOGIE ?

**Normand Baillargeon, « Terribles difficultés de l'épistémologie », in *Petit cours d'autodéfense intellectuelle*, Ed. Lux, 2006, p.227-229.**

Au début du xx<sup>e</sup> siècle, pensant, avec raison, que la science est une entreprise rationnelle, des penseurs crurent aussi, à tort cette fois, que la (nouvelle) logique formelle jointe à une théorie empiriste de l'origine et de la justification de la connaissance suffiraient à en décrire et à en expliciter pleinement la rationalité. Ils durent convenir que ce n'était pas le cas. Pour vous montrer le genre de difficulté terrible et inattendue que l'on a pu rencontrer en épistémologie, considérez l'exemple suivant, appelé paradoxe de Hempel.

Comment les scientifiques finissent-ils par tenir une proposition pour (probablement) vraie? Interrogez à ce sujet des scientifiques peu versés en épistémologie et ils vous répondront en général que des données réunies confèrent une probabilité croissante à une proposition : « Pour commencer, une proposition est avancée (ici, peu importe comment) à titre d'hypothèse. Des données sont ensuite réunies (encore une fois, peu importe comment). Si celles-ci confirment l'hypothèse, sa probabilité s'accroît. Sinon, elle décroît. »

Le sens commun se retrouve aisément dans cette description, qu'un exemple célèbre, impliquant des corbeaux, permettra de mieux saisir.

Notre hypothèse sera que tous les corbeaux sont noirs. Supposons l'observation d'un corbeau, dont on constate qu'il est noir; cette observation confirme l'hypothèse. Doit-on la tenir pour vraie? Certes pas, bien évidemment, puisqu'un seul corbeau ne saurait permettre une généralisation portant sur tous les corbeaux.

On pressent sans doute la difficulté : c'est qu'un nombre fini d'observations, même immense, ne pourra jamais, en toute logique, permettre absolument une généralisation portant sur tous les corbeaux. Mais laissons cela pour le moment. L'important est que cette observation d'un corbeau noir nous paraît bien conférer une certaine plausibilité à l'hypothèse que tous les corbeaux sont noirs, plausibilité qui s'accroîtra avec les observations d'autres corbeaux présentant eux aussi la propriété d'être noirs.

Un étonnant paradoxe se dessine, qui a été étudié par le logicien et philosophe Carl Hempel. Ce paradoxe met justement en cause la conception intuitive de la confirmation que je viens de décrire.

Hempel utilise une loi logique du calcul des propositions, appelée contraposition. Cette loi est assez facile à comprendre : elle dit simplement que la proposition « si ceci, alors cela » est logiquement identique à la proposition « si non cela, alors non ceci ». Ce n'est pas très clair? Voyons cela de plus près. Partons de la proposition conditionnelle, comme disent les logiciens : « si P alors Q » ; pour faire plus concret, disons : « s'il pleut, alors le trottoir est mouillé ». Sa contraposition est « si non Q, alors non P » ; donc : « si le trottoir n'est pas mouillé, alors il ne pleut pas ».

Revenons à nos corbeaux. Notre hypothèse dit : « si quelque chose est un corbeau, alors il est noir ». Sa contraposition est : « si quelque chose n'est pas noir, alors ce n'est pas un corbeau ». Or, puisque cette contraposition est logiquement identique à la proposition de départ, toute observation qui confirme l'une doit nécessairement confirmer l'autre. Pour bien le comprendre, imaginons une boîte contenant des chaussettes. Cette boîte est située au sommet de votre garde-robe et vous ne pouvez pas voir à l'intérieur : vous devez vous contenter de retirer une à une les chaussettes pour les observer. Vous cherchez à vérifier l'hypothèse que toute chaussette noire est de la taille 9. Vous retirez une chaussette de la boîte : elle est noire et c'est du 9. L'hypothèse est confirmée. Vous retirez une nouvelle chaussette : elle est bleue et c'est du 7. Que concluez-vous?

Le paradoxe de Hempel surgit ici. Puisque la proposition : « Tous les corbeaux sont noirs » est équivalente à : « Tout objet non noir est non corbeau », il semble que nous devons conclure que l'observation d'une grenouille verte confirme que tous les corbeaux sont noirs ! En fait, nous devons conclure que toute observation d'un objet quelconque, pourvu qu'il ne soit pas noir, confirme que tous les corbeaux sont noirs ! !

Mais n'est-il pas étrange de devoir conclure, au terme de ce qui semble une logique inattaquable, que l'on puisse pratiquer l'ornithologie directement de sa cuisine en observant, disons, des ustensiles multicolores? Et s'il est vrai que nous venons de simplifier considérablement le travail des ornithologues, qui n'ont plus à se déplacer

pour pratiquer leur science, quel prix doit-on payer cette simplification ! Car nos ennuis ne s'arrêtent pas là. Comme mes astucieux lecteurs l'auront remarqué, l'observation d'une grenouille verte confirme non seulement que tous les corbeaux sont noirs, mais aussi, avec la même implacable logique, que tous les corbeaux sont blancs.

Le drame d'une certaine épistémologie actuelle, franchement irrationaliste, est que constatant que ces tentatives de reconstruction de la rationalité de la science avaient échoué, des «théoriciens», parfois peu outillés pour réfléchir sur la science, conclurent à tort que la science n'est pas une entreprise rationnelle.

La science est entre autres une manière de poser des problèmes et d'interroger le réel pour y trouver des réponses. Je présenterai à cette fin trois concepts que vous devriez maîtriser : l'expérimentation avec contrôle de variables, l'expérimentation avec groupe de contrôle et l'expérimentation en double aveugle. Suivront quelques clarifications conceptuelles autour de l'idée de science. J'avancerai une définition de la science empirique ou expérimentale, ainsi que des définitions de certains autres concepts nécessaires à l'apprenti épistémologue.

La science cherche à connaître des phénomènes. Pour cela, elle établit entre eux des relations constantes exprimées par des lois. Ces phénomènes et ces lois sont à leur tour expliqués et compris dans de vastes réseaux de concepts interreliés appelés des théories. Si on peut raisonnablement dire que la méthode scientifique est un prolongement particulièrement obstiné et résolu du sens commun, on aura compris que les connaissances obtenues par elle ne sont en rien communes. De plus, les faits, les lois et les théories scientifiques sont souvent contre-intuitifs, voire parfois même rebutants et difficiles à admettre pour notre bon sens commun. Finalement, par ces lois et ces théories, la science est parfois capable de prédire ou même de contrôler les phénomènes qu'elle étudie, en manipulant leurs causes et leurs effets.

Toutefois, cette première caractérisation de la science comme connaissance ne nous dit rien de la diversité des sciences. Il faut en toucher un mot.

On pourra commodément distinguer sciences formelles et sciences factuelles<sup>1</sup>. Les premières, soit la logique et les mathématiques, ne disent rien du monde empirique, ne s'intéressant, si on peut dire, qu'à la forme des propositions. Le fait de savoir que la proposition logique P ou non-P, qui peut être traduite comme « il pleut » ou « il ne pleut pas », est valide, ne dit rien du temps qu'il fait.

Les sciences factuelles, pour leur part, portent sur les faits du monde : la zoologie, l'anthropologie, la biologie, la mycologie, la chimie sont des sciences factuelles. Parmi elles, il est d'usage de distinguer les sciences humaines ou sociales et les sciences de la nature. Certaines disciplines se laissent mal classer dans l'une ou l'autre de ces catégories — l'anthropologie physique ou la psycho-biologie humaine, par exemple.

On distingue encore les sciences selon leurs méthodes. Ainsi, les sciences formelles utilisent une méthode particulière, qui consiste à poser des systèmes d'axiomes à titre d'hypothèses et à en déduire des théorèmes en s'assurant que les systèmes obtenus sont conformes à certains critères formels (cohérence, complétude, etc.). On dira que les sciences formelles utilisent la méthode hypothétique-déductive. Certaines sciences factuelles doivent parfois se contenter d'observer ; l'astronomie classique, par exemple, était une science d'observation. Mais elles aspirent à expérimenter et à pouvoir contrôler leurs expérimentations, ce que plusieurs parviennent à faire.

On pourra encore distinguer les sciences selon leur statut ou, si on préfère, leur degré de développement. Ce dernier va croissant dans le temps, vers une abstraction toujours plus grande. Certaines sciences sont simplement taxinomiques, c'est-à-dire qu'elles se contentent de classer des observations. La mycologie (l'étude des champignons) est une science taxinomique. Au degré suivant, les sciences sont inductives et commencent à établir des lois et des généralisations. Avec l'apparition de théories qui permettent de subsumer des phénomènes et des lois et de les expliquer, certaines sciences deviennent ensuite déductives. Finalement, lorsque les concepts, les lois et les théories d'une science factuelle sont tellement développés et assurés qu'on peut en faire une présentation hypothétique-déductive, alors cette science est devenue axiomatisée.

#### 4.2.2 Trois importants fondements de la science empirique et expérimentale

La science empirique et expérimentale repose au moins trois présuppositions raisonnables, mais indémonstrables au sens strict du terme.

On pourra formuler ces trois idées comme ceci<sup>2</sup> :

1. Il existe un monde réel, indépendant de nos croyances, représentations, sentiments, opinions, cadres conceptuels et ainsi de suite...
2. Certaines de nos propositions décrivent (des états de) ce monde réel ; elles sont en principe vraies ou fausses, selon que ce qui est affirmé est conforme ou non à ce qui s'observe véritablement dans le monde réel.

<sup>1</sup> Je reprendrai ici, par commodité, les critères de classification proposés par Robert Blanche dans *L'Épistémologie*, PUF, Paris, 1981.

<sup>2</sup> Cette présentation est inspirée de John Searle, *Mind, Language, and Society. Philosophy in the Real World*, p. 1-37. Un exposé plus systématique se trouve dans *The Construct of social Reality*, *passim*, chap. 7-9.

3. Nous pouvons communiquer aux autres ce que nous pensons avoir découvert du monde, et les autres peuvent à leur tour entreprendre vérifier.

La première idée est celle du réalisme extérieur. Il s'agit de cette attitude métaphysique adoptée par la plupart des gens et par presque tous les philosophes et les scientifiques. Cette idée n'est pas une thèse sur le monde ou sur la meilleure manière de le connaître, mais la condition préalable de connaissance. Elle est en outre l'hypothèse simple et la mieux confirmée qui permet d'expliquer la régularité du monde extérieur. Martin Gardner la présentait ainsi :

Si vous demandez pourquoi tous les scientifiques, tous les philosophes et tous les gens ordinaires, à de rares exceptions près, ont été et sont toujours des réalistes impénitents, laissez-moi vous le dire. Aucune conjoncture scientifique n'a été confirmée de manière aussi spectaculaire. Aucune autre hypothèse n'offre d'explication aussi simple de la raison pour laquelle la galaxie d'Andromède est de forme spiroïdale sur tous les clichés, de la raison pour laquelle tous les électrons sont identiques, de la raison pour laquelle les lois de la physique sont les mêmes à Tokyo qu'à Londres ou sur Mars, qu'elles étaient présentes avant que la vie n'apparaisse et seront toujours présentes si toute vie s'éteint, de la raison pour laquelle n'importe qui peut prendre un cube en fermant les yeux et compter huit coins, six faces et douze arêtes, et de la raison pour laquelle votre chambre vous paraît la même que celle dans laquelle vous vous êtes éveillé hier matin<sup>3</sup>.

La deuxième thèse, celle de la vérité-correspondance, affirme que nos propositions qui se rapportent au monde sont vraies ou fausses selon qu'elles correspondent ou non à ce qui s'observe réellement dans le monde. L'idée de vérité-correspondance est elle aussi partagée par le sens commun, les philosophes et les scientifiques dans leur très immense majorité. Elle a reçu d'innombrables formulations. Pour Aristote, par exemple, dire vrai c'est « dire de ce qui est que cela est et de ce qui n'est pas que cela n'est pas »<sup>4</sup>. Pour la scolastique, le vrai est « *adaequatio rerum et intellectus* », c'est-à-dire la conformité ou l'adéquation de notre pensée aux choses.

Il faut cependant distinguer entre la signification du concept de vérité, d'une part, et les critères et procédures de détermination de la vérité, d'autre part. Expliquons ce que cela veut dire.

Défendre le concept de vérité-correspondance, c'est défendre l'idée que la vérité est un prédicat dont la signification est donnée par la correspondance entre une proposition et un état de fait. Le logicien Tarski a donné la formulation technique canonique de ces idées ; par exemple, la proposition « la neige est blanche » est vraie si la neige est blanche — la vérité se définit ici par retrait des guillemets. Mais il ne suffit pas de savoir ce que signifie être vrai pour déterminer les critères et procédures qui nous permettront de décider s'il y a correspondance, et donc vérité. En certains cas, c'est fort simple; en d'autres, difficile; en d'autres encore, impossible. Toutefois, la signification du concept de vérité reste toujours la même.

#### 4.2.3 La science comme pratique

C'est un truisme de le dire : la science est une pratique sociale, faite par des êtres humains dans un contexte social, politique et économique donné. C'est là un fait important et qui peut peser très lourd sur la décision d'investir dans tel ou tel secteur de recherche, sur les orientations de la recherche, voire même sur ses résultats. Le penseur critique doit en être bien conscient et se demander, chaque fois, si ces facteurs ont pu jouer.

Notons qu'il n'est question ni de nier la rationalité de la science, ni de chercher partout avec assiduité, au point de les inventer, des intérêts économiques faussant *a priori* toute recherche ; simplement, il faut rester lucide et critique devant la possibilité que des intérêts, généralement économiques, aient pu influencer sur la recherche menée ou sur les résultats annoncés.

Nous connaissons tous, à ce propos, la scandaleuse histoire du financement de travaux minorant ou niant

les dangers de la cigarette, recherches ayant été financées par des compagnies de tabac. Je prendrai cependant ici un autre exemple, qui a beaucoup fait jaser et beaucoup inquiété, ces dernières années, soit celui des compagnies pharmaceutiques. Ces dernières ont elles aussi été au cœur de nombreuses controverses concernant leurs recherches. Cela montre parfaitement à quoi les penseurs critiques doivent porter une grande attention.[...]Voici à présent les dernières distinctions conceptuelles que je voulais établir.

#### 4.2.4 Science, proto-science et pseudo-science

La compréhension de ce qu'est la science est très importante pour le penseur critique. Une de ses cruciales retombées est de permettre de distinguer la science de la pseudo-science. En effet, sachant ce qu'est la vraie monnaie, on sera mieux en mesure de reconnaître la fausse... La recherche d'une ligne de démarcation s'est pourtant avérée plus difficile que certains auraient pu le croire, comme le montrent les travaux d'un des plus éminents et des plus influents épistémologues du xx<sup>e</sup> siècle, Karl Popper (1902-1994).

<sup>3</sup> M. Gardner, « Is Realism a Dirty Word » dans *The Night is Large. Collected Essays 1938-1995*, p. 423.

<sup>4</sup> Aristote, *Métaphysique*, livre IV

Popper, à l'époque, habite Vienne et il se passionne pour toutes ces idées révolutionnaires qui agitent cette ville — et toute l'Europe avec elle. Le marxisme, d'abord, qui propose une interprétation matérialiste dialectique de l'histoire reposant sur le développement de forces productives et la lutte des classes ; les marxistes en tirent des lois par lesquelles le passé et le présent humain sont analysés et qui prédisent ce qui, selon eux, ne peut pas manquer de survenir, à savoir l'avènement du communisme. La psychanalyse ensuite, qui propose le concept d'inconscient ainsi qu'un modèle du psychisme humain (ou topique) faisant intervenir des pulsions, des refoulements, un Ça, un Moi et un Sur-moi, et qui explique grâce à ces catégories des rêves, des lapsus et bien des comportements — jusqu'à certaines maladies, que la psychanalyse prétend traiter. La physique, enfin, et en particulier la relativité générale qu'Einstein vient tout juste de mettre de l'avant. Dans ce cas également, et c'est ce qui rend à première vue semblables ces trois systèmes, des catégories abstraites et générales sont invoquées dans le cadre d'une théorie et servent à expliquer et à prédire certains phénomènes.

Popper soutiendra que ce qui distingue ces trois théories et qui fait que les deux premières ne sont pas scientifiques tandis que la dernière l'est, c'est le risque que celle-ci soit *incompatible* avec certains résultats possibles de l'observation.

Popper, en d'autres termes, a proposé comme critère distinctif de la science la falsifiabilité, c'est-à-dire sa capacité à faire des prédictions qu'on peut tester par l'expérience et qui pourraient être contredites par elle. En somme, une théorie scientifique est falsifiable parce qu'il serait possible de la découvrir fautive. Quant aux marxistes et aux freudiens, ils ne découvrent que des confirmations de leurs idées dans toute expérience ; rien, jamais, ne contredit leurs théories. C'est précisément là la marque de la pseudoscience, estime Popper. Cette idée est fort intéressante mais, hélas, elle a ses limites.

Pour le comprendre, considérez l'exemple suivant, qui est historique.

L'orbite d'Uranus, telle que l'observaient les astronomes, était systématiquement différente de celle que prédisaient des calculs effectués à partir de la mécanique newtonienne, qui était alors le modèle exemplaire d'une théorie scientifique. On se trouvait donc devant une théorie falsifiée par l'expérience. Mais les physiciens et les astronomes ne renoncèrent pas pour autant à la mécanique newtonienne. Au contraire, ils cherchèrent dans l'expérience ce qui sauverait la théorie. Une des possibilités était qu'il existe une autre planète, inconnue, que les calculs ne prenaient pas en compte. Adams et Leverrier avancèrent donc l'hypothèse que la force gravitationnelle de cette planète non encore découverte expliquait la différence entre les observations de l'orbite d'Uranus et les prédictions de la théorie. Cette différence serait éliminée si on considérait l'attraction de cette nouvelle planète dans les calculs. Cette planète a effectivement été découverte : il s'agit de Neptune.

Je pense pour ma part, à l'instar de Mario Bunge, que la distinction entre science et pseudo-science doit être faite sur un continuum qui irait par degrés, des pseudo-sciences réellement et irrémédiablement bidon aux sciences réelles les plus solides et les plus crédibles, en passant par des proto-sciences (des sciences en voie de devenir scientifiques) et des sciences moins assurées. Les critères permettant de faire ces distinctions seront nécessairement multiples. Voici les caractéristiques d'une pseudo-science d'après Bunge<sup>5 8</sup> :

- Un champ de recherche pseudo-scientifique est composé par une pseudo-communauté de chercheurs, laquelle est un groupe de croyants plutôt qu'une association de chercheurs créatifs et critiques.
- La société qui l'abrite l'appuie pour des raisons commerciales ou la tolère tout en la marginalisant.
- Le domaine de recherche comprend des entités, des propriétés ou des événements irréels ou à tout le moins non démonstrativement réels.
- La perspective générale adoptée comprend une ontologie admettant des entités ou des processus immatériels (comme des esprits) ou des esprits désincarnés ; une épistémologie qui admet des possibilités cognitives paranormales, des arguments d'autorité et la production arbitraire de données ; un ethos qui bloque la recherche libre de la vérité afin de protéger un dogme.
- Son arrière-plan formel est très pauvre, frauduleux (il admet des pseudo-quantités) ou purement ornemental.
- Son arrière-plan spécifique (disciplinaire) est inexistant ou minuscule : les pseudo-scientifiques n'apprennent rien ou très peu de choses de la science et n'apportent rien à la science en retour.
- Les problèmes qu'elle aborde sont essentiellement imaginaires ou pratiques : on n'y trouve pas de problèmes importants de recherche fondamentale.
- Son capital de savoir contient bon nombre de conjectures fausses ou invérifiables, qui sont en opposition avec des hypothèses scientifiques bien confirmées, mais il ne propose aucune hypothèse universelle bien confirmée.

---

<sup>5</sup> M. Bunge, p. 207-208. *Philosophy in Social Science*,

- Parmi ses buts, on ne trouvera pas la découverte de lois et leur utilisation pour expliquer ou prédire des faits.
- Au nombre de ses méthodes, on trouvera des procédures qui ne peuvent pas être contre-vérifiées ou qui ne sont pas défendables par des théories scientifiques établies. En particulier, la critique et les tests empiriques ne sont pas les bienvenus. On n'y trouvera pas de champ de recherche continue, si ce n'est qu'une pseudoscience pourra au mieux déboucher sur une autre pseudo-science.
- Finalement, une pseudo-science est généralement stagnante et ne change que par des querelles internes ou sur des pressions extérieures, plutôt qu'à la suite de résultats de recherche : en d'autres termes, elle est isolée et fermée sur la tradition.

Ce peut être un exercice amusant et fort instructif que de prendre quelques pseudo-sciences notoires pour les examiner à la lumière de ces critères (par exemple : l'iridologie, la réflexologie, l'astrologie, la dianétique, la graphologie, etc.). L'examen critique des hypothèses et « théories » des pseudo-sciences pourra aussi bénéficier de l'adoption du modèle ENQUETE présenté plus loin.

Le penseur critique proportionnera ses croyances en diverses assertions scientifiques (ou se donnant pour telles) selon le degré de développement de la science considérée et le sérieux des arguments et des faits invoqués (notamment le sérieux des recherches). Sachant fort bien que toute assertion scientifique peut en droit être remise en cause, il énoncera ses arguments sceptiques à la mesure de la crédibilité des thèses contestées. Lorsque (presque) tous les experts d'un champ de recherche réellement scientifique sont d'accord entre eux, il considérera déraisonnable de penser que la vérité se trouve ailleurs que là où ils le pensent; lorsque les mêmes experts sont en désaccord, il considérera raisonnable de suspendre son jugement.

Pour évaluer des hypothèses, des assertions ou des théories, le penseur critique se rappellera que celles-ci ne peuvent prétendre être scientifiques que si elles sont claires et précises, si elles sont intersubjective-ment testables et si les tests effectués les démontrent vraies ou à tout le moins permettent *de* raisonnablement les tenir pour au moins partiellement vraies. Vaughn et Schick ont proposé cinq critères permettant de systématiser une telle évaluation. Les voici :

**La testabilité**, d'abord. Autrement dit, l'hypothèse, l'assertion ou la théorie est-elle testable ? Y a-t-il moyen, au moins en principe, de déterminer si elle est vraie ou fausse ? Si ce n'est pas le cas, elle est probablement triviale et sans valeur.

**Fécondité**, ensuite. Une hypothèse, assertion ou théorie qui permet de faire des prédictions observables, précises et surprenantes ou inattendues est, toutes choses étant égales, plus intéressante que les autres.

**Étendue**. En un mot : toutes choses égales par ailleurs, plus une hypothèse, assertion ou théorie explique de choses, plus est étendu le champ des phénomènes où elle s'applique, meilleure elle est.

**Simplicité**. En règle générale, une hypothèse, assertion ou théorie qui nous oblige à présumer moins d'éléments incertains, qui nous conduit à postuler moins d'entités, doit être préférée.

**Conservatisme**, enfin. Une hypothèse, assertion ou théorie cohérente avec nos savoirs les mieux fondés doit en général être préférée à une hypothèse qui ne l'est pas.

#### 4.3 Quelques pistes pour une lecture critique de résultats de recherche

Devant des résultats de recherche que vous voulez examiner plus attentivement, vous devriez essayer de trouver des réponses sinon à toutes du moins à la plupart des questions suivantes.

**Questions générales et préalables** : Qui a fait cette recherche ? S'agit-il de chercheurs sérieux, formés pour réaliser ce genre de recherche ? Qui l'a financée ? Le financement de la recherche peut-il avoir influé sur les résultats ou sur la présentation des résultats ? Quels sont les degrés de développement du domaine de recherche et de la science en question ? De quels savoirs établis et généralement admis par la communauté des chercheurs dispose-t-on dans ce domaine ? Où cette recherche a-t-elle été publiée ? S'agit-il d'une publication fiable ? Les articles y sont-ils évalués par des pairs ? Quel sujet ou problème est abordé ? Quelle conclusion est défendue ?

L'objet ou la question de recherche : Comment est formulée la question de recherche ? Est-elle claire ? Est-il au moins possible d'y répondre ? Le vocabulaire employé pour la formuler est-il biaisé ? Quelles définitions donne-t-on des concepts utilisés ? Sont-elles courantes ? Plausibles ? Le cas échéant, quelles valeurs semblent adoptées ou peut-être seulement admises, au moins implicitement, dans la formulation du problème ou du sujet ? Cela peut-il avoir un impact sur la recherche ? Omet-on de mentionner des informations pertinentes ? La recension des écrits semble-t-elle complète ? Les chercheurs expliquent-ils en quoi leur problématique se rapproche ou se distingue de ce qui est décrit dans la recension des écrits ?

La méthodologie : Les échantillons sont-ils suffisants ? Représentatifs ? Comment ont-ils été constitués ? Si une expérience avec groupe de contrôle a été menée, quelles mesures a-t-on prises pour se prémunir contre les

éventuels biais ? Si une expérience avec groupe de contrôle était nécessaire mais qu'on ne l'a pas conduite, comment l'explique-t-on ? Le cas échéant, a-t-on utilisé un double aveugle ? L'a-t-on fait correctement ?

L'analyse des données : Quels instruments de mesure ont été retenus ? Quelles définitions sont données de ce qui est mesuré ? Des précisions sont-elles apportées quant à la fiabilité et à la validité de ces instruments ?

Les conclusions : Un résumé honnête est-il proposé ? La recherche répond-elle à la question qui était posée ? L'interprétation des données aurait-elle pu être différente ? Évoque-t-on en ce cas les autres interprétations possibles et explique-t-on pourquoi on les a écartées ? Utilisez également les cinq critères d'évaluation — testabilité, fécondité, étendue, simplicité, conservatisme.

#### 4.4 Le modèle ENQUETE

Je vous propose, pour conclure cette section sur la science, un modèle qui aidera à réfléchir de manière plus cohérente et plus rigoureuse à ces « théories », assertions ou hypothèses qu'on pourrait qualifier de bizarres ou extraordinaires et qui sont souvent soumises à notre approbation. Ce modèle a été conçu et développé par Théodore Schick Jr. et Lewis Vaughn, précisément pour nous aider à penser à des *weird things* (choses étranges). Je le trouve très utile et pertinent; j'espère que vous lui trouverez également ces qualités.

En anglais, le modèle s'appelait S-E-A-RCH (un acronyme), ce que je propose de rendre en français par EN-QU-E-TE (un autre acronyme). Je vous le présente d'abord, puis je vous invite ensuite à l'appliquer à un objet, l'homéopathie. Ma présentation de ce modèle, tout comme l'exemple qui la suit, paraphrasent les propos de ses créateurs. Le modèle ENQUETE comprend quatre étapes :

1. ENoncer la proposition ;
2. Déterminer ce QUi est invoqué pour la soutenir ;
3. Envisager d'autres hypothèses ;
4. TEster toutes les hypothèses.

Voyons cela de plus près. La première étape consiste à énoncer le plus clairement possible la proposition. L'idée est toute simple : on ne devrait pas évaluer de manière critique une proposition que l'on ne comprend pas clairement et dont on n'a pas une idée précise de ce qu'elle signifie. Or, bien souvent, les propositions que l'on nous demande d'admettre ne sont ni précises, ni claires. La première étape sera donc de la formuler clairement. Bref : qu'est-ce qui est avancé exactement et précisément ?

La deuxième étape consiste à déterminer QUels arguments et QUElles données sont mises de l'avant pour soutenir la proposition. Ces arguments sont-ils valides ? Ces données sont-elles fiables, crédibles ? Bien entendu, rien ne remplacera jamais le fait d'être informé pour porter un jugement adéquat sur tout cela.

La troisième étape consiste à Envisager d'autres hypothèses possibles. Demandez-vous si d'autres hypothèses que celle qui est proposée ne pourraient pas, elles aussi, être avancées en faveur de la proposition. Il est toujours sage de ne pas sauter trop vite aux conclusions, de considérer d'autres explications possibles et de se dire que, même si on ne parvient pas tout de suite à la trouver, il pourrait bien y en avoir une.

La quatrième et dernière étape est celle où l'on TEste chaque hypothèse selon ces critères d'adéquation que vous connaissez déjà : testabilité, fécondité, étendue, simplicité, conservatisme.

Il va de soi, mais vous l'aviez compris, que tout cela doit être appliqué de manière raisonnable — et non pas mécaniquement — et ouverte — et non pas dogmatiquement.

#### Un puissant rasoir, pp. 232-233.

*Pluralitas numquam est ponenda sine neccesitate.* Ce qui signifie : « La pluralité ne doit pas être postulée sans nécessité » ou encore « On ne doit pas multiplier les êtres sans nécessité ».

Cette maxime a été attribuée à Guillaume d'Ockham (vers 1285-1349), moine franciscain qui fut le plus important philosophe de son temps. Excommunié par le pape Jean XXII, Ockham répondit par un traité démontrant que le pape était un hérétique. Souvent connu sous le nom de rasoir d'Ockham, ce principe est devenu un des apports majeurs de la pensée médiévale à la pensée critique. Cependant, il est douteux que le moine aurait souscrit aux usages que la pensée moderne devait faire de son célèbre rasoir. Au point de départ, le principe de parcimonie est utilisé dans le contexte de la Querelle des Universaux; Ockhamn (avec bien d'autres) le met au service de la thèse nominaliste. Mais dans la pensée moderne, le rasoir d'Ockham devient un principe de parcimonie ou d'économie. Ce principe, à la fois méthodologique et ontologique, recommande de rechercher l'explication la plus simple, de retenir l'hypothèse par laquelle on postule le moins d'entités possible. Fort utile en sciences, ce principe l'est tout autant dans l'examen des prétentions de certains parascientistes. On ne peut pas prouver qu'il n'y a pas eu de visite d'extraterrestres ayant, disons, construit les pyramides d'Egypte ou érigé les statues de l'île de Pâques ; mais si on parvient à rendre compte de ces phénomènes sans faire intervenir les Martiens, cette explication, plus simple, doit être privilégiée.