

Les pseudo-sciences : un château de sable!¹

Serge Larivée

« Les faits n'entrent pas dans le monde des croyances. Ils ne les font pas naître, ils ne les détruisent pas. »
Marcel Proust

En conclusion du dernier éditorial (Larivée, 2001), j'annonçais qu'au cours du prochain, je chercherais à répondre à la question suivante : qu'est-ce qui pousse des individus à donner leur adhésion à des phénomènes insuffisamment démontrés ou à des systèmes de croyances dépourvus d'appui scientifique? On peut expliquer l'influence qu'exercent les pseudo-sciences par cinq grandes catégories de facteurs : des facteurs historiques, des facteurs reliés à la nature humaine, d'autres reliés au climat socio-culturel, d'autres reliés à l'éducation ainsi que des facteurs inhérents à la science elle-même et à sa diffusion. L'objet du présent éditorial concerne uniquement les deux premières catégories : les facteurs historiques et ceux liés à la nature humaine.

Facteurs historiques

Les métaphores facilitent souvent la compréhension des choses complexes. Pour expliquer la difficulté de recourir à l'attitude scientifique, j'emprunte à Sagan (1980) sa métaphore du calendrier cosmique qui comprime l'histoire de l'univers (plus ou moins quinze milliards d'années) sur une seule année. Selon ce calendrier, «toute l'histoire connue occupe les dix (10) dernières secondes du 31 décembre, et le temps écoulé de la fin du Moyen Âge à nos jours occupe un peu plus d'une seconde» (p. 29). Quant à la présence de la méthode expérimentale dans les sciences, elle n'apparaît que le 31 décembre à 23 h 59. Pendant presque toute son histoire, l'humanité s'en est donc tenue aux méthodes dites préscientifiques pour acquérir des connaissances. Et

¹ S. Normandeau m'a aimablement suggéré ce titre. Par ailleurs, D. Baril, I. L'Ecuyer-Dab, F. Filiatrault, P. Gendreau, H. Genge, J.-R. Laurence, D. Paquette, S. Parent, A. Quiviger, B. Tessier, P. Thiriart ont généreusement accepté de lire une des versions préliminaires de ce texte. Je les remercie pour leurs commentaires judicieux qui ont permis d'améliorer sensiblement le produit fini.

non seulement s'en est-elle accommodé, mais les limites de celles-ci ont probablement concouru à l'émergence de la méthode scientifique (Larivée, 1980). Que les méthodes préscientifiques soient encore utiles pour la majorité de nos décisions quotidiennes ne pose guère de problème. Par contre, que les défenseurs des pseudosciences s'en prévalent pour convaincre – et qu'ils y réussissent très souvent – devrait nous interroger.

Comment donc fonctionnent ces méthodes et comment expliquer leur force d'attraction? Ces questions apparaissent d'autant plus pertinentes qu'elles introduisent les facteurs reliés à la nature humaine, dont l'influence reste sans doute la plus déterminante. Sauf erreur, le philosophe et logicien américain Charles S. Peirce (1839-1914) fut le premier en 1877 à présenter les méthodes préscientifiques d'acquisition de connaissances dans un article au titre on ne peut plus évocateur : « Comment se fixe la croyance²» (voir Buchler, 1955 et Peirce, 1957). Peirce discutait alors de trois méthodes – ténacité, autorité et *a priori* – opposées à la méthode scientifique, en montrant qu'elles servent bien la croyance. Par la suite, de nombreux auteurs s'y appuyeront pour distinguer les méthodes préscientifiques de la méthode scientifique en sciences humaines et sociales, et en ajouteront quelques autres (par exemple : Bujold & Gingras, 2000 ; Cohen & Nagel, 1934 ; Crête & Imbeau, 1994 ; Demers, 1982 ; Helmstadter, 1970 ; Kerlinger, 1964 ; Ouellet, 1981 ; Sabourin, 1982 ; Selltiz, Wrightsman & Cook, 1976).

La suite de ce texte présente huit méthodes préscientifiques d'acquisition ou de transmission de connaissances : la ténacité, le sens commun, le témoignage, le consensus, l'autorité, la prédication, le raisonnement et la méthode empirique.

² The fixation of belief.

La ténacité. La méthode de la ténacité repose sur un principe fort simple : tenir fermement à ce qu'on croit vrai. Ses tenants adhèrent à quelque chose qu'ils ont toujours considéré comme vrai. Et ils considèrent cela vrai parce qu'ils y adhèrent. Plus ils professent cette «vérité», plus elle croît en validité à leurs yeux. D'où le risque que d'autres esprits moins aptes à la critique la tiennent pour rationnellement fondée. La longévité des superstitions n'est pas étrangère à la méthode de la ténacité. Les croyants fondent alors leur certitude sur les «faits» qui, à leurs yeux confirment leur croyance et négligent toutes les occasions où l'objet de leur croyance aurait dû se manifester sans qu'il le soit. D'ailleurs, même en présence de preuves qui la contrediraient, ils restent imperturbables, à l'instar de cette numérologue qui, ayant échoué à démontrer son pouvoir, conclut tout simplement qu'une meilleure numérologue aurait mieux fait (voir Larivée, 2001, p. 12). Poussé à l'extrême, le recours à la ténacité peut traduire un dogmatisme qui cherche à se prémunir contre la dissonance cognitive. Les guerres de religion dans lesquelles les adversaires sont convaincus de détenir la vérité en constituent un bel exemple. On aura compris que, dans ces cas, ni la raison, ni les connaissances ne partagent un terrain commun avec la croyance.

Pour expliquer la force de la méthode de la ténacité, l'analyse de Peirce en 1877 se révèle tout à fait pertinente. Celui-ci met en évidence que le doute entraîne un état de malaise alors que la croyance procure le calme. Dès qu'un individu consent à une croyance, une grande paix d'esprit contrebalance chez lui les inconvénients qui pourraient résulter de sa mise en doute. Par exemple, dit Peirce, s'il est vrai qu'à notre mort tout est fini, croire qu'on ira au ciel moyennant le respect de certaines règles religieuses procure une satisfaction peu coûteuse en termes de désagrément.

La méthode du bon sens. On parle indifféremment de la méthode du bon sens, de l'évidence, de l'intuition ou de l'*a priori*. Même si le gros bon sens reste indispensable dans le processus d'adaptation quotidienne, il présente de sérieuses limites quant à

l'acquisition des connaissances ; en voici trois dont deux sont empruntées à Sellitz et al. (1976, p. 2 à 7).

La première limite est reliée à la perception. Un simple regard sur une réalité non seulement conduit rarement à des conclusions valables, mais aboutit souvent à des conclusions contradictoires. Imaginons un ancien Grec en compagnie d'Eratosthène sur la côte de la mer Egée regardant un navire s'éloigner du port. Eratosthène, pour qui la terre est ronde, dira que le bateau pourrait contourner le monde ; notre Grec, pour qui la terre est plate, conclura que le bateau échappe à sa vue et risque de tomber. À cette époque, c'était une affaire de bon sens que de considérer le monde plat : un simple regard suffisait pour le constater. Et cela se comprend bien. Nous appréhendons le réel à travers le prisme déformant de ce que nous voyons, savons et de ce à quoi nous nous attendons. Autrement dit, le simple fait de regarder active mes schèmes, eux-mêmes tributaires de mes connaissances actuelles et de mes expériences antérieures.

« Le bon sens confine à ce qui est familier ». C'est la deuxième limite. Considérons cette énigme courante dans les années soixante. Un homme et son fils sont impliqués dans un accident d'automobile. L'homme est tué sur le coup et le fils, gravement blessé, est transporté d'urgence à l'hôpital pour une intervention chirurgicale. Or le chirurgien jetant un regard sur le patient dit : *Je regrette, mais il m'est impossible d'opérer ce garçon. C'est mon fils.* On penserait tout de suite aujourd'hui que le chirurgien est la mère de l'enfant. Mais auparavant, cette profession était presque réservée aux hommes, et l'on devait beaucoup réfléchir pour trouver la solution de la proposition énigmatique. De fait, on considère spontanément « ce qui est familier comme inévitable et ce qui n'est pas familier comme inconcevable » (p. 4).

Troisièmement, non seulement le sens commun ne débouche sur aucun nouveau problème, ses postulats et ses méthodes allant de soi, mais il reste également rivé à l'immédiat et il engendre souvent des croyances contradictoires auxquelles on recourt d'ailleurs au gré des occasions. Par exemple, la même personne affirmera

tantôt : ces deux-là se ressemblent trop pour s'entendre et tantôt : ceux qui se ressemblent, s'assemblent.

En bref, la méthode du sens commun ou l'« apriorisme » fonde les propositions sur l'évidence même. Mais comme il en sera question plus loin, une croyance peut concorder avec la raison sans pour autant résister à l'expérimentation. Or seule une vérification empirique serrée assure la concordance de la pensée avec le réel. Ainsi valoriser l'argument du bon sens pourrait signifier à long terme la perpétuation de connaissances non validées.

Le témoignage. Ici, la validité ou la véracité des affirmations repose sur la conviction de celui qui en témoigne. – « Pourquoi est-ce vrai? » – « Parce qu'un tel le pense et que son témoignage est digne de foi. » – « Pourquoi le pense-t-il ? » – Parce que c'est vrai ». Etc. Voilà un autre cercle vicieux. Évidemment, la force de persuasion est proportionnelle à l'autorité morale du témoin à plus forte raison s'il véhicule une vision du monde qui réconforte ses auditeurs ou soulève chez eux des émotions positives.

Le témoignage joue probablement un rôle capital dans l'élaboration d'un sens de l'identité, en particulier sur le terrain de la recherche des valeurs et d'un sens à la vie. Le témoignage peut grandement servir celui qui, le saisissant pour lui-même, jouit d'une autonomie suffisante pour vérifier la cohérence des vérités sous-jacentes. Sans nier l'importance de ce processus psychosocial, il convient d'en situer les limites dans l'ordre des connaissances proprement dites. À trop donner de crédit aux témoins, on peut verser dans la passivité intellectuelle, comme si la vérité saisie par procuration dispensait de démarches personnelles.

Le témoignage revêt une efficacité navrante pour transmettre des croyances pseudo-scientifiques de nature thérapeutique. Ici la transmission se fait soit oralement – « j'ai suivi un atelier avec un tel », « telle approche m'a fait beaucoup de bien » –, soit par la lecture de livres de « psycho pop » qui ne sont souvent que des publicités

pseudo-scientifiques pour promouvoir un système. L'ouvrage de L. Bourgaut, *Écoute ton corps*, une ex-championne de la vente de produits Tupperware recyclée dans la croissance personnelle, en est un exemple désolant.

Le consensus. Ici le subjectivisme individuel cède au subjectivisme collectif, ce qui ne change pas grand chose au statut de vérité des faits allégués. L'augmentation du nombre de personnes partageant une même conviction ne confirme pas *ipso facto* la véracité d'une connaissance. Plusieurs personnes peuvent tout autant se tromper qu'une seule. Un peuple tout entier peut nourrir des convictions erronées, par exemple à l'égard d'un groupe ennemi ou encore de faits soi-disant historiques qui n'ont jamais réellement eu lieu. Dans la méthode du consensus, l'expérience ou le témoignage du groupe ou de la communauté ont force d'argument. La sûreté des connaissances est alors précisément fondée sur le caractère collectif de la croyance. L'inverse dresse également un piège à cette méthode d'acquisition des connaissances : telle ou telle connaissance est considérée fausse ou inexacte du seul fait qu'elle soit préconisée par un groupe adverse. Si le consensus peut être utile, voire nécessaire à la stabilité sociale, en science, il n'est que temporaire et appelle sans cesse par un nouveau consensus.

La méthode du consensus illustre dans quel sens les méthodes préscientifiques d'acquisition de connaissances ont pu servir à l'évolution de l'humanité. Issu davantage de l'instinct grégaire qu'élaboré par le raisonnement, le consensus fait que c'est en s'opposant à ses adversaires qu'un groupe donné s'affirme et affirme son homogénéité et par conséquent survit. La rassurante homogénéité du groupe auquel on appartient évite les interrogations personnelles et dispense de prouver ou de démontrer, par une argumentation rationnelle. L'homogénéité permet alors d'inhiber certaines préoccupations au profit d'une activité de survie collective. Cependant, là où prédomine la méthode du consensus, le droit à la dissidence prend figure de menace ; la contestation fait lever les boucliers et le corps étranger est voué au rejet. Le consensus est moins pernicieux quand ses adhérents parviennent à s'ouvrir en temps opportun aux questionnements venus d'ailleurs.

La méthode de l'autorité. La méthode de l'autorité consiste à se réclamer d'une sommité dans telle matière sans chercher à vérifier minimalement ses affirmations, au détriment de l'autonomie intellectuelle et de l'esprit critique propres. En fait, on peut distinguer deux formes de recours à l'autorité. La première est en quelque sorte inévitable et raisonnable. Compte tenu de l'énorme quantité d'informations à laquelle nous sommes soumis, nous devons tenir pour acquis un grand nombre de faits et de renseignements sur une base autoritaire puisqu'un même individu ne peut à la fois tout connaître ni tout vérifier. La référence à une autorité reste nécessaire dans presque tous les secteurs de la vie et n'est donc pas sans justification. En effet, la reconnaissance de nos propres limites et de celle des autres dans divers domaines de compétence permet d'utiliser son esprit critique pour jauger à quels moments il est raisonnable de recourir à l'autorité. Cette méthode, supérieure à celle de la ténacité, peut tout de même, quoique lentement, faire progresser la connaissance, pourvu qu'on sache la dépasser en temps et lieu.

Dans le cadre de l'acquisition ou de la transmission de connaissances, le recours à l'autorité ne désigne pas un individu en position sociale d'autorité – comme un juge, un professeur, etc. –, mais bien un expert dans le domaine concerné. Blackburn (1992, 1994) propose quatre critères qui justifient l'appel à une telle autorité : la compétence de l'individu-expert doit être reconnue ; celui-ci doit faire autorité dans le domaine dont il est question ; il doit être effectivement d'accord avec les propos qu'on lui prête ; un consensus d'experts de ce domaine à propos de la question débattue doit exister.

La seconde forme du recours à l'autorité relève de la doctrine ou du dogme. Généralement, une doctrine n'invite pas ses adhérents à vérifier ses fondements et à tenir compte des informations contradictoires. Il n'est guère surprenant dès lors que la méthode d'autorité soit à la base de la plupart des religions. Dès qu'un texte fondateur est considéré univoque ou tel chef religieux infaillible, la remise en question devient interdite et les propos verbaux ou écrits prennent alors valeur de vérité. Au plan historique, les déboires de Galilée face à l'autorité ecclésiale à propos de

l'héliocentrisme en sont un exemple patent. Aujourd'hui, les créationnistes rejettent les données empiriques en faveur de la théorie de l'évolution au nom d'une interprétation littérale de la Bible. Par exemple, les membres du Groupe biblique universitaire de l'Université de Montréal³ véhiculent encore à qui mieux mieux que « l'évolutionnisme et le créationnisme sont deux croyances » et que, de toute façon, « l'évolutionnisme est [aussi] une religion ». Ces propos rapportés par Baril (2000, p. 7) ne manquent pas d'étonner. Les gens adhèrent à la théorie de l'évolution, non parce qu'ils veulent y croire de façon arbitraire, mais parce qu'elle s'appuie sur des preuves indiscutables par ailleurs à la portée de tous. Qui plus est, alors que la théorie de l'évolution est falsifiable (voir Larivée, 1999, p. 18-22 pour une discussion) à l'instar de toute théorie scientifique, les bases de la théorie créationniste sont immuables puisque basées sur les certitudes de la foi.

Dans le contexte d'une doctrine, une source unique d'information sur des questions complexes risque toujours de biaiser la réalité. Aussi la référence à l'autorité, quant au processus d'acquisition des connaissances, a-t-elle quelque chose de méprisant envers l'esprit humain, qu'elle soit préconisée par une institution religieuse, un parti politique, une idéologie totalitaire ou un marchand de chimères. L'utilisation de la méthode d'autorité comme source unique d'information déborde évidemment le champ du politique et du religieux. Elle s'infiltré plus ou moins subtilement dans le quotidien par exemple lorsqu'on essaie de trancher une question en présentant l'opinion d'un expert comme la vérité absolue et définitive.

Les situations émotives sont propices à un tel maraudage. Cette méthode revêt une forme encore moins déguisée et plus vile lorsque, pour vendre une « marchandise » (matérielle, idéologique ou autre), on exploite le prestige et la renommée d'une « vedette » dont la spécialité n'a rien à voir avec le « produit » proposé. Le pauvre Einstein est souvent victime de cet aspect pervers du recours à la méthode d'autorité. Sous prétexte qu'il aurait dit un jour : « Dieu ne joue pas aux dés avec l'univers ! », des croyants en Dieu fondent la pertinence intellectuelle de leur foi,

³ Le Groupe biblique universitaire relève du Centre étudiant Benoît-Lacroix, un centre de pastorale affilié aux Services aux étudiants de l'Université de Montréal.

sur cette phrase. L'expertise d'Einstein en physique ne se généralise pas *ipso facto* à tous les domaines. Ses opinions sur l'existence de Dieu ou sur la bourse n'ont pas plus de valeur que celles de mon voisin, ce qui ne signifie pas pour autant que toutes les opinions se valent.

La prédication. La prédication constitue en quelque sorte un sous-produit de la méthode d'autorité. Le terme prédication a certes une connotation religieuse, mais celle-ci peut tout aussi bien s'appliquer au discours politique ou au conférencier qui vend un « produit » ou une idée ou un système. Les nombreuses conférences visant la connaissance de soi en font un bel exemple. Si on en juge par l'ampleur de son utilisation, on peut conclure que la prédication satisfait un bon nombre de personnes et on ne saurait nier son efficacité.

Trois facteurs semblent converger pour garantir l'efficacité de la prédication : la fonction sociale du prédicateur, la nature même de la méthode et l'appel implicite aux émotions. L'efficacité de la prédication est largement fonction de la notoriété du prédicateur et de la malléabilité de son auditoire. À cet égard, la politique, la religion et, à un moindre degré, l'enseignement constituent des champs privilégiés d'application de la prédication. L'enseignement a certes pour fonction de faire connaître des objets de connaissance et non quelque conviction personnelle, mais nul n'est à l'abri d'un dérapage. La seconde raison de sa grande percussivité tient au fait qu'elle représente un heureux alliage des méthodes précédentes. Le politicien, le prêtre, le professeur ont, du fait de leur position, le privilège, si tel est leur vouloir, d'utiliser la méthode de la ténacité en répétant *ad nauseam* les vérités auxquelles ils croient. De la même façon, le prédicateur peut manier à sa guise le témoignage ou faire appel au consensus. À cet égard, l'histoire est remplie d'horreurs perpétrées au nom d'idéologies religieuses ou politiques. Des milliers d'humains semblent alors se satisfaire des arguments mélangés d'émotions, d'irrationalité et de dogmatisme avancés par leur chef. Il sera question plus loin de l'impact des émotions.

La méthode du raisonnement. Selon Fourastié (1966), « le raisonnement rationnel est à la fois une arme indispensable et un piège insidieux » (p. 118). La méthode du raisonnement apparaît plus adaptée au réel que la pensée spontanée impliquée dans les descriptions précédentes. Situer la méthode de raisonnement parmi les méthodes préscientifiques d'acquisition de connaissances ne signifie nullement que le raisonnement rationnel n'est jamais utilisé en science. De fait la méthode du raisonnement nous rapproche de la méthode scientifique. La pensée rationnelle permet en effet d'ordonner les connaissances obtenues par la méthode scientifique et, dans un second temps, de les communiquer. L'appréciation générale chez les étudiants des professeurs qui dispensent des bons cours magistraux fait foi de son efficacité. Cependant, agencer dans un ordre logique les connaissances connues est une chose, en acquérir de nouvelles en est une autre, c'est pourquoi cette méthode reste préscientifique. Elle recèle d'ailleurs plusieurs écueils dont les deux suivants:

- 1) les prémisses peuvent être fausses ;
- 2) le raisonnement basé sur des prémisses même vérifiées peut être erroné.

Les gens, selon Fourastié (1966), sont habituellement assez « habiles à prouver par le raisonnement tout ce dont ils sont convaincus, quelle que soit l'origine de leur conviction » (p. 119-120). Quand les règles du raisonnement logique sont respectées, on tend à en accepter les conclusions. Pourtant, le bien-fondé de la conclusion repose sur la validité des prémisses et dans la mesure où la validité de celles-ci n'a pas été préalablement vérifiée, le raisonnement peut s'apparenter aux méthodes de ténacité ou d'autorité.

Admettons maintenant que la vérité des prémisses n'est plus à démontrer, il subsiste un autre piège : des erreurs de logique peuvent se glisser. Dissipons immédiatement un possible malentendu. Les méthodes exposées jusqu'ici ne sont pas sans faire appel au raisonnement, mais la dimension logique chez elles cède à des moyens qui n'ont rien à voir avec les règles de l'argumentation rationnelle de tel point de vue. Autrement dit, dans les six méthodes précédentes, au lieu d'utiliser des propositions valides en soi et rigoureuses, on parvient à convaincre les auditeurs par

des moyens dépourvus d'articulations logiques (témoignage, consensus, autorité, appel aux émotions, etc.).

La méthode empirique. L'ajout par Helmstadter (1970) de la méthode empirique à la liste des méthodes présocratiques peut prêter à confusion. En effet, les hypothèses que les chercheurs vérifient ne surviennent pas *ex nihilo*. Elles découlent habituellement d'observations empiriques dont le cumul suscite la curiosité. La première des règles du jeu scientifique consiste alors à vérifier. Pour ce faire, le chercheur fait appel à des observations mieux contrôlées, à l'élaboration et à l'évaluation d'hypothèses, à différentes manipulations dans le but de mieux cerner le phénomène étudié. Cette façon de faire dépasse en effet le simple empirisme inductif lequel permet, il faut l'admettre, l'acquisition de connaissances pratiques, mais par essais et erreurs sans théorie explicite valable. Le caractère explicite et public des méthodes utilisées ainsi que la possibilité de répéter une recherche en vue d'en vérifier les résultats constituent le noyau central du consensus auquel les chercheurs adhèrent lorsqu'on parle de recherche scientifique. La méthode empirique visée postule pour sa part que l'expérience plus ou moins répétée d'un fait ou le témoignage d'un événement — par le biais d'expériences sensorielles — constitue le seul critère de vérité acceptable. Évidemment, cette méthode ne manque pas d'attrait et elle reste tout à fait recommandable pour favoriser l'adaptation quotidienne. Cependant, si proche qu'elle soit de la méthode scientifique, elle recèle des pièges. En voici quelques-uns⁴.

La méthode empirique, tout comme la méthode scientifique, a lieu dans deux contextes fondamentaux : celui de la découverte et celui de la vérification. La méthode scientifique se distingue de l'empirisme au chapitre du contexte de vérification. Alors que l'approche scientifique développe continuellement de nouvelles méthodologies pour mieux parer aux aléas de l'observation, notamment le biais subjectif, la méthode empirique se fie à la mémoire de l'observateur (ou, tel que déjà mentionné, à son autorité, à sa ténacité, etc.). Le cumul d'observations et les conclusions qu'on en tire

⁴ Je remercie J.-R. Laurence qui a écrit une première version des informations sur la mémoire contenues dans les pages 11 à 15.

par induction ne sont pas nécessairement valables. Si chaque fois que je termine mon repas du soir, j'observe que le soleil se couche, puis-je en conclure que le soleil se couche parce que j'ai soupiré? Si la mémoire nous sert bien dans la vie quotidienne, il en va tout autrement lorsqu'on veut s'en servir dans un contexte de vérification des connaissances. Rappelons quelques propos sur la mémoire pour illustrer la fragilité de la méthode empirique en matière de fiabilité.

Lorsqu'on fait appel à la mémoire, celle-ci reconstruit les éléments du passé en concordance avec ce qui se passe maintenant. Pour ainsi dire, elle reconstruit sélectivement en fonction des croyances et des attentes actuelles (Conway & Ross, 1984). La mémoire, en fait, « présentifie » le passé, mais certains faits ont été oubliés, d'autres ont perdu leur valence émotive, d'autres en acquièrent une nouvelle si bien qu'en général tout souvenir est parcellaire. C'est le processus mnémonique qui s'attache à le compléter à l'aide d'informations pertinentes en vue d'une réinterprétation. Si nécessaire, la mémoire ira jusqu'à fabriquer des souvenirs de toutes pièces (vies antérieures, enlèvements extra-terrestres, abus de tous genres, personnalités multiples ou bonification de certains événements). Laurence et Perry (1988) ainsi que Laurence, Day et Gaston (1998) ont bien résumé ce genre de création et de modifications des souvenirs (voir aussi Loftus, 1993, 1997).

Une recherche de Neisser et Harsch (1992) sur les souvenirs-éclair (flashbulb memories) est particulièrement intéressante à ce propos. Le lendemain de l'écrasement de la navette spatiale, ces chercheurs ont interviewé une centaine d'étudiants sur les circonstances entourant le moment où ils ont pris connaissance du drame. Trois ans plus tard, ces mêmes étudiants répondaient de nouveau au même questionnaire. Tel que prévu, ces dernières descriptions étaient en partie différentes des descriptions initiales. En fait près de 30 % des narrations étaient très différentes et cela, malgré le fait que les sujets disaient se souvenir de façon très claire de cet événement. Les étudiants furent par la suite confrontés à leurs deux récits et devaient décider lequel correspondait le mieux à ce qui s'était réellement passé. Là, la surprise fut totale : les

sujets ont démontré une préférence marquée pour leur version la plus récente alléguant que leur premier récit était erroné! La mémoire s'adapte.

L'exemple de la recherche de Crombag, Wagenaar et van Koppen (1997) illustre bien les aléas de la mémoire. Ces chercheurs ont questionné des personnes au sujet d'un film télévisé sur l'écrasement bien connu d'un avion à Amsterdam. Le simple fait de les questionner sur ce film a conduit la moitié des sujets non seulement à se souvenir du documentaire mais à le décrire. Or, aucun film à propos de cet écrasement ne fut jamais présenté à la télévision! (Voir aussi Ceci et Bruck (1995) pour une série d'exemples de souvenirs inventés et modifiés par des enfants).

Ross (1989) suggère que les individus reconstruisent leurs attitudes et leurs états d'âme antérieurs en se basant sur leur situation présente et leur compréhension du changement dans leur vie. Safer et Kueler (1997) ont étudié chez leurs patients le souvenir qu'ils gardaient de leur fonctionnement mental avant la thérapie. Avant le début de la thérapie, les sujets répondaient à une série de questions visant à évaluer leur perception de leur fonctionnement mental. À la fin de la thérapie, on demandait aux mêmes sujets, entre autres de répondre aux mêmes questions. Or les sujets décrivaient leur état antérieur de détresse d'une manière beaucoup plus dramatique que lors du premier test. Le passé doit justifier le présent!

Le processus de reconstruction du souvenir est un mécanisme fondamental inhérent à la mémoire. Contrairement à ce que le lecteur pourrait penser, il se produit automatiquement et n'a rien à voir avec la mauvaise foi de l'observateur. Lorsqu'on comprend que la mémoire représente une interaction entre le présent et le passé activée par le contexte actuel de l'observateur, un tel processus de sélectivité ne surprend guère. La recherche a d'ailleurs bien démontré comment nous évaluons les événements passés à la lumière de nos connaissances actuelles. La motivation, les attentes et les croyances actuelles filtrent nos perceptions et nos souvenirs si bien qu'on tend à ne voir que ce qui les confirme ou les justifie. Tous les diseurs de bonne aventure savent bien utiliser ce principe : le client va s'efforcer de faire concorder

croissance et voyance. D'où l'importance de recourir à la méthode scientifique pour contrecarrer ce processus automatique (Spanos, 1994).

En général, les changements de paradigme dans la recherche scientifique sont assez fréquents. Une théorie attend qu'une meilleure théorie (momentanément du moins) la remplace. La publication de *La structure des révolutions scientifiques* de Kuhn (1972) a fourni aux scientifiques un modèle pour comprendre leur activité. Une science progresse selon un processus sans fin, présience → science normale → crise (évolution) → nouvelle science normale → nouvelle crise (Chalmers, 1987). En science normale, la recherche est essentiellement orientée vers une connaissance plus approfondie des phénomènes et des théories inhérentes au paradigme. Par définition, un paradigme n'est pas considéré *a priori* sans faille. La science, contrairement aux idéologies et aux religions, doit comporter un moyen de rompre avec un paradigme pour passer à un autre nécessairement meilleur. Voilà pourquoi, les théories scientifiques sont biodégradables.

Le choix des chercheurs en faveur d'une théorie plutôt qu'une autre ne s'appuie jamais sur des critères entièrement objectifs, mais se fonde, par exemple, « sur le degré de précision, l'envergure, la simplicité, la fécondité ou encore l'élégance relatifs de telle théorie par rapport à telle autre » (Boudon, 1990, p. 220). La part de subjectivité dans l'appréciation d'une théorie ne signifie nullement que les chercheurs sont prêts à adhérer à n'importe quelle théorie. La nature des débats scientifiques s'apparente en fait à celle d'une enquête judiciaire. Tant que l'enquête est en cours, les défenseurs des paradigmes en place ont habituellement « de bonnes raisons c'est-à-dire ni objectives ni pour autant arbitraires, d'adhérer à l'une ou l'autre » (Boudon, 1990, p. 225).

Toutefois, quelle que soit la force des raisons subjectives, la discussion cesse dès que les raisons deviennent objectives. Par exemple, un modèle théorique pourra être remplacé par un autre s'il permet de rendre compte d'un plus grand nombre de phénomènes observés. Les empiristes, au contraire, ont plutôt tendance à modifier la théorie pour qu'elle s'accommode aux faits éventuellement contradictoires sans

chercher à en vérifier le bien-fondé. C'est la structure même de la superstition. Cela se comprend mieux si l'on considère que les nouvelles observations activeront dans la mémoire du sujet des « souvenirs » propres à justifier celles-ci. Et la personne qui se souvient s'en voudra de n'avoir pas compris plus tôt puisque les « faits » étaient à sa portée!

Il faut se rappeler que la perception première n'est jamais parfaite et que, dès son entrée en jeu, la mémoire se met à combler les vides. Les fameux *flashbacks* auxquels tant de thérapeutes prêtent une véracité historique en sont un exemple frappant. La recherche a démontré que ces souvenirs-éclaircs peuvent être complètement erronés, modifiés en cours de route et que l'émotion liée à ces « souvenirs » n'est souvent qu'une concoction de l'émotion que stimule le rappel actuel (voir par exemple Frankel, 1994). Les fausses croyances sur le phénomène de la mémoire sont nombreuses autant chez le grand public que chez les praticiens. Par exemple, plus de 70 % des psychiatres, psychologues et travailleurs sociaux pensent que le cerveau enregistre toute l'expérience d'une personne au cours de sa vie et qu'il s'agit de trouver le bon moyen de réactiver ces souvenirs pour y avoir accès (hypnose, régression, etc.) (Legault & Laurence, 1997 ; voir aussi Yapko, 1994). On peut facilement voir ici comment la méthode empirique a pu donner naissance à des souvenirs de plus en plus extravagants et à des théories abracadabrantes (enlèvements par des extra-terrestres, conspiration satanique, etc).

À la lumière de ces quelques observations, les inévitables pièges de la méthode empirique deviennent clairs, de même que la nécessité de moyens adéquats pour dépasser la simple induction.

Dès qu'on cherche à systématiser les connaissances, il apparaît indispensable de neutraliser l'action de la mémoire sans quoi les pièges habituels suivants auront beau jeu. L'introspection ou le témoignage que le sujet fait de son expérience est en général beaucoup plus limité qu'on ne le pense. Il y a une différence fondamentale entre le récit d'une expérience subjective et la compréhension de la source de cette

expérience. Le récit subjectif d'une expérience n'est pas la copie conforme des processus cognitifs et contextuels qui lui ont donné lieu. Malheureusement nous avons tendance à prendre pour des faits ce qui, en réalité, n'est qu'inférences dérivées de l'expérience subjective. Alors que le sujet est certes celui qui connaît le mieux son expérience, il n'est pas nécessairement le mieux placé pour en circonscrire les causes. Par exemple, je peux facilement décrire la douleur qui assaille le bas de mon dos, mais je devrai voir un spécialiste pour en connaître la cause. Cette confiance excessive dans le processus d'introspection entraîne un biais de la pensée fort courant : l'heuristique de la disponibilité. Je ne peux réfléchir sur une expérience qu'à la lumière de mes connaissances. Toute explication hors de mon champ de connaissances me reste absolument inaccessible. On voit donc comment la méthode empirique peut errer indéfiniment dans le cas d'une expérience qui met en cause des phénomènes impliquant des connaissances hors de la portée de celui qui les invoque. Plusieurs autres processus de pensée se greffent à cela : la corrélation illusoire, le biais de confirmation et l'erreur fondamentale du processus d'attribution. Dérivé de celle-ci, le biais d'autocomplaisance est la tendance à attribuer le problème personnel de quelqu'un à ses propres dispositions, alors qu'un problème identique chez soi sera attribué à des circonstances extérieures permanentes ou temporaires. Les erreurs d'attribution relèvent des limites de la connaissance et de la tendance à croire sans avoir dûment vérifié. Une grande partie du folklore clinique émane malheureusement de ce genre de pensée et confond souvent la véracité historique avec la véracité narrative pour reprendre les termes de Spence. Le lecteur trouvera dans Dawes (1994) et Dumont (1993) une critique plus approfondie de la méthode empirique dans les approches thérapeutiques.

Au total, des huit méthodes préscientifiques d'acquisition de connaissances, la méthode empirique et celle du raisonnement sont les plus acceptables dans la mesure où elles font partie de la démarche scientifique et que le processus de vérification est fondé sur des approches qui permettent un meilleur contrôle de la subjectivité de l'observateur. La méthode scientifique elle-même est remplée de méthodologies qui témoignent de la subtilité que peut prendre l'influence des croyances. Si la méthode

scientifique demande continuellement à voir avant de croire, la méthode empirique propose souvent de croire pour mieux voir. Ce qui, dans la conduite de la vie quotidienne, est beaucoup plus confortable que l'acceptation du doute systématique.

Enfin, même si la méthode expérimentale au sens strict se révèle rarement utile pour résoudre nos problèmes quotidiens, comment se fait-il que l'attitude scientifique ait si peu de prise sur le paranormal ? Pourquoi, en l'absence de toute preuve, continue-t-on de croire aux phénomènes paranormaux ou d'en admettre la possibilité ? Qu'est-ce qui, dans la nature humaine, regimbe à l'approche scientifique des choses et des événements et au doute qui lui est indispensable ?

Facteurs reliés à la nature humaine.

Parmi les facteurs susceptibles d'expliquer le phénomène de la croyance aux pseudo-sciences en général et au paranormal en particulier, la nature humaine est sans conteste le facteur le plus important à partir duquel les autres facteurs s'alimentent. Entre autres éléments susceptibles d'expliquer pourquoi la raison baisse les bras, considérons la satisfaction de l'homme à l'égard de sa propre pensée, la prééminence des émotions sur la raison, la fabrication de sens inhérente au travail du cerveau humain et prodigieusement facilitée par la croyance.

L'homme se satisfait de sa propre pensée parce qu'elle est le produit de son propre cerveau. Telle est la conclusion à laquelle parvient Fourastié (1966) devant le constat que « plus de 10 000 générations de l'*homo* plus ou moins *sapiens* aient pu se succéder sans que commence sérieusement l'inventaire de l'univers sensible auquel nous procédons depuis trois ou quatre cents ans avec un succès croissant » (p.69). En fait, l'homme est satisfait par sa propre pensée, indépendamment de ce qu'elle représente par rapport à la réalité extérieure. Il n'est donc guère surprenant que l'objet de nos croyances influence nos comportements, même quand ces croyances se révèlent non fondées. Or, comme le fait de croire en « quelque chose » donne un sens au monde qui nous entoure, nos comportements peuvent renforcer des « vérités » tout

à fait erronées. Et plus les croyances sont ancrées profondément, moins elles supportent le changement.

Ce phénomène est même observable dans un domaine d'apprentissage où les émotions ne sont pas particulièrement fréquentes, le raisonnement scientifique. Les travaux de Kuhn et de ses collègues sont à cet égard intéressants. Ainsi, Kuhn et Pehlps (1982) ont noté pendant 11 semaines, à raison d'une séance par semaine, les stratégies adoptées par des enfants ($n = 15$) de 10-11 ans pour résoudre une tâche impliquant la mise en place d'un raisonnement scientifique. Dans les faits, les auteurs ont utilisé l'épreuve de la combinaison des corps chimiques mais de manière à ce que les enfants puissent développer la stratégie « toutes choses étant égales par ailleurs » propre au raisonnement scientifique. Ainsi, au lieu d'effectuer une combinatoire pour trouver quels liquides donnent une certaine coloration, ils devaient isoler les éléments qui produisent ladite coloration. La découverte de la stratégie « toutes choses étant égales par ailleurs » n'a pas empêché les enfants d'utiliser à nouveau des stratégies peu systématiques.

Avec des enfants ($n = 22$) du même âge, Schauble (1990) a étudié la maîtrise des mêmes habiletés à partir d'un contenu différent échelonné sur huit semaines. Les enfants devaient identifier les effets de plusieurs facteurs susceptibles d'influencer la vitesse d'une voiture de course dans un micromonde informatisé. Certaines croyances des enfants quant à l'importance des facteurs en jeu étaient fondées et d'autres pas. Lorsque, confrontés à une démonstration invalidant les croyances non fondées, l'importance des facteurs impliqués n'était pas pour autant abandonnée. En fait, même si les facteurs identifiés par les enfants se sont révélés de plus en plus corrects au fil des séances, cela ne les a pas empêchés de conclure à l'importance d'un facteur dont ils avaient auparavant démontré la stérilité. Autrement dit, la reconnaissance de l'invalidité d'un effet ne semble pas suffisante pour l'abandonner. En fait, tout se passe comme si les enfants ne renonçaient à leurs fausses croyances qu'avec le temps, et non sous l'effet d'une constatation.

On observe des résultats similaires chez les adultes (Kuhn, Garcia-Mila, Zohar, & Andersen, 1998). Maloney et Siegler (1993) ont même observé le phénomène chez des étudiants universitaires en physique, que ceux-ci en soient à leur premier ou à leur septième cours. Si des « croyances » contradictoires peuvent coexister dans le cadre de l'apprentissage du raisonnement scientifique, il n'est guère surprenant que le rationnel et l'irrationnel se départagent si difficilement lorsque les émotions participent des croyances défendues.

Le moins que l'on puisse dire, c'est que l'attitude scientifique ne s'apprend pas facilement. Si cela était, son enseignement ne serait pas nécessaire (Fourastié, 1972). Il faut voir et entendre à cet égard l'embarras de la majorité des étudiants en sciences humaines et sociales lorsqu'ils se rendent compte qu'un cours de méthodes de recherche fait partie du programme obligatoire de leur formation. Nul besoin par contre d'enseigner les méthodes préscientifiques, on y recourt spontanément depuis toujours. L'esprit tend naturellement à l'intuition du réel et au raisonnement plutôt qu'à l'expérimentation. Alors que le raisonnement (inductif et déductif), une des meilleures méthodes pré-scientifiques, est une construction spontanée de l'intelligence, l'expérimentation ainsi que toutes les méthodes qui visent la vérification sont soumises à certaines règles qui exigent un plus gros effort et une adaptation psychique plus ardue (Fourastié, 1972 ; Piaget, 1970). En fait, la méthode expérimentale et ses dérivés ne sont simples que dans leurs produits finis, c'est-à-dire une fois les résultats publiés. La pensée spontanée est en réalité étrangère à la démarche scientifique. Alors que la crédulité est naturelle, programmée et découlant de la constitution même du cerveau, l'esprit critique et le scepticisme supposent un certain apprentissage, un effort volontaire et une vigilance constante (Dawkins, 1976/1996).

Les émotions priment sur la raison. La recherche en psychologie sociale montre que dans plusieurs situations les émotions constituent un meilleur moteur de régulation sociale que la raison (Hoffman, 1981). Qui plus est, les humains seraient prédisposés biologiquement à créer des liens sociaux en petits groupes. Dans cette perspective, le sentiment d'appartenance à une communauté relève plus d'arguments émotifs que

d'arguments rationnels. Par ailleurs, la contagion émotive inhérente aux diverses formes de rituels suscités par des gourous charismatiques est un phénomène connu. Les réunions animées par les *preachers* sont, à cet égard, exemplaires. Il arrive en outre que des individus réputés sceptiques adhèrent à certaines croyances pour des raisons psychologiques et émotionnelles qui les réconfortent à l'occasion d'événements difficiles à traverser (disparition d'êtres chers, peine d'amour). Des groupes et des sectes offrent aussi à leurs adeptes un certain statut social, voire un prestige. Les initiés se considèrent alors supérieurs au reste des citoyens (Broch, 2000). Dans de tels cas, la croyance remonte l'image de soi à la manière de l'effet placebo, ce que les médecines douces ont d'ailleurs bien compris et ce dont la médecine traditionnelle tient de plus en plus compte, comme en font foi les travaux en psychoneuroimmunologie.

Par ailleurs, ceux qui abandonnent une croyance, et plus particulièrement une croyance religieuse, le font essentiellement pour des raisons intellectuelles. Ils s'approprient les conclusions logiques de données (archéologiques, historiques, biologiques, psychologiques, etc.) qui déconstruisent les fondements même de la croyance en mettant au jour, par exemple, la genèse socio-historique du développement des religions et de celle à laquelle ils ont adhéré. Les croyants intégristes clameront imperturbablement qu'aucun argument ne saurait atteindre ou ébranler leur foi puisqu'ils ont raison. Ce faisant, ils placent la croyance dans un registre tout autre que celui de la pensée.

Le cerveau humain, une machine à fabriquer du sens. Évoquant les propos d'une médium-voyante sur la politique internationale, les cataclysmes, etc., tenus le 1^{er} janvier 2000 à la télévision française, Broch (2000) se demande ce « qui pousse quelqu'un à préférer et/ou gober de telles imbécilités ? » (p. 109). Une bonne partie de la réponse à cette question réside probablement dans le fait que le cerveau humain sécrète du sens, et la croyance est la manière la plus rapide et la moins laborieuse d'en obtenir. Malheureusement, beaucoup de croyances ont pour même dénominateur commun la mise à l'écart de la raison, cette récente et toute fragile acquisition dans l'histoire de l'humanité (Châtelet, 1992).

Dans *Le cerveau social*, Gazzaniga (1985/1996) a habilement montré que la formation des croyances chez les humains découle de la constitution même de notre cerveau et de son fonctionnement. La capacité de faire des inférences dévolue à l'hémisphère gauche « a libéré l'être humain de l'interminable corvée consistant à progresser par tâtonnements » (p.138) et, comme il ne supportait pas la dissonance cognitive, il s'est trouvé du coup contraint de chercher des raisons à ses comportements. La théorie de la dissonance cognitive élaborée par Festinger (1957) en psychologie sociale dans les années cinquante et extrêmement féconde depuis lors constitue en effet une brillante manifestation du besoin de cohérence du cerveau (voir Encart 1).

Encart 1 : La dissonance cognitive⁵

Festinger définit la dissonance cognitive comme un état d'inconfort psychologique qui survient quand deux éléments de connaissance — Festinger parle de cognitions — sont en contradiction. Dans le cas le plus courant, l'opposition se produit quand une cognition (une opinion, une croyance) est démentie par un fait ou une information autre. Immédiatement se met en place le processus dit de réduction de la dissonance, qui consiste essentiellement à modifier un de ces deux éléments. La réduction se fait alors le plus souvent en niant ou en interprétant l'élément externe de façon à sauvegarder la cohérence de la représentation interne, ce qui conduit à une certaine déformation de la réalité extérieure.

Lorsqu'un des éléments est un comportement non conforme à l'idée que l'individu se fait de lui-même ou de ses attitudes, – *a fortiori* si cela a lieu publiquement –, la dissonance est d'autant plus inconfortable et le comportement plus difficile à nier. Un des moyens de réduire alors la dissonance, ou plus exactement de l'empêcher d'apparaître, consiste à chercher une cause extrinsèque au comportement, ou en d'autres mots à lui trouver une explication circonstancielle, susceptible de dédouaner l'auteur du comportement. Si cela n'est pas possible, la réduction de la dissonance débouchera sur la rationalisation du comportement problématique (Beauvois, 1994 ; Beauvois & Joule, 1981) : l'individu tâchera d'ajuster ou de modifier ses valeurs, ses opinions ou son idéologie pour rendre congruent le comportement en question.

« L'hémisphère gauche dominant est affecté à la tâche consistant à interpréter nos comportements patents autant que les réactions émotionnelles moins évidentes produites par ces différents modules mentaux de notre cerveau. Il élabore des théories

⁵ Je remercie F. Filiatrault pour sa contribution aux informations à cet encart.

quant aux raisons de ces comportements, et le fait à cause du besoin qu'éprouve le système cérébral de maintenir une impression de cohérence entre tous nos comportements » (Gazzaniga, 1985/1996, p. 111-113). La difficulté déjà évoquée (Larivée, 2001) de ne pas confondre coïncidence, corrélation et causalité s'explique mieux lorsqu'on comprend que l'homme fait des liens et des inférences par automatismes cognitifs à propos de presque tout. Le succès de *La Prophétie des Andes* (Redfield, 1994) est essentiellement basé sur l'exploitation des coïncidences et notre désir de croire qu'elles n'en sont pas, mais comportent un sens. En fait, on se comporte comme des joueurs de baseball convaincus que s'ils n'effectuent pas tout leur rituel, ils ne frapperont pas la balle (voir Encart 2). En effet, on résiste fort à croire qu'une partie de ce qui nous arrive n'est qu'accidentelle et relève de pures contingences et du hasard. Croire que notre vie est parsemée d'accidents dépourvus de sens semble insupportable (Barrette, 2000).

Encart 2 –Voilà pourquoi le baseball est lent⁶

La première fois qu'il a frappé un coup sûr, ce joueur débutant avait d'abord frappé le bout du bâton sur son talon gauche. Lors de ses visites subséquentes au marbre à titre de frappeur, il répète ce court rituel. Comme cela ne fonctionne pas à tout coup, il modifie son rituel et ... il frappe un coup sûr. Quelques années plus tard, on le retrouve à frapper le bout du bâton sur son talon gauche, gratter le sol, cracher à gauche (à droite, il y a le receveur), se gratter la fesse gauche, ajuster sa casquette, fendre l'air trois fois avec son bâton. Il est prêt. Il ne reste plus qu'à souhaiter que le lanceur ait fini son rituel. Et dire qu'il y a en encore qui se demandent pourquoi le baseball est lent.

L'impératif et profond besoin de croire semble n'imposer aucune limite à ce que les individus peuvent inventer pour y arriver. Toutefois, le cerveau humain ne peut indéfiniment faire de nouvelles inférences à propos de la structure du monde. Économie d'énergie oblige, il doit porter son choix sur l'une d'entre elles. Une fois ce choix fait, s'installe alors chez le croyant un système cognitif plus ou moins fermé dont l'une des propriétés essentielles est d'écarter d'emblée toute donnée contraire aux postulats

⁶ Je remercie J.-R. Laurence qui m'a suggéré cet exemple.

implicites de la croyance choisie. Ainsi, un système de croyances qui ne s'écarte pas trop de la réalité quotidienne peut constituer une façon de faire relativement bien adaptée dans la mesure où il favorise l'efficacité comportementale avec un minimum d'efforts cognitifs et adaptatifs. Par contre, un système rigide de croyances qui ne souffre pas la discussion peut déboucher sur le dogmatisme. L'encart 3 présente dix caractéristiques correspondant à une pensée fermée ou dogmatique (Roakeach, 1960) que j'oppose à la pensée formelle ou ouverte (Inhelder & Piaget, 1955; Larivée, 1981) et dont la similitude avec la pensée critique est évidente (Guilbert & Boisvert, 1999 ; Laliberté, 1992).

À la limite, peu importe que les explications soient vraies ou fausses, l'important, c'est qu'elles soient satisfaisantes pour l'individu aux plans émotif et cognitif (Lett, 1992). Les pouvoirs religieux exploitent habilement la propension humaine à croire, comme en font foi les leaders de certaines religions et sectes. Les explications élaborées par les leaders religieux leur permettent non seulement de considérer la pensée magique comme un mode normal de réflexion, mais surtout d'exercer leur pouvoir de coercition, particulièrement sur les jeunes esprits.

Pour expliquer pourquoi certains individus sont plus facilement influencés par le discours religieux, Parejko (1999) relie l'omniprésence et la force du désir de croire à un programme émanant de la sélection naturelle. La « crédulité » serait ainsi, au même titre que d'autres traits humains complexes⁷ un trait de caractère sujet à la sélection naturelle et comportant une composante héritable⁸. Un individu crédule peut se définir comme celui qui accepte d'emblée de croire à des événements extraordinaires sans exiger de preuves tout aussi extraordinaires. À l'instar des autres traits hératables, celui-ci est à la fois génétique et environnemental, la part de la variance attribuable à l'un et à l'autre étant à peu près de 50 %. Comme on peut exercer une certaine influence sur

⁷ Parmi ceux-ci, on note l'impulsivité, l'anxiété, l'homosexualité, l'alcoolisme, l'agression, la monogamie, la capacité de prendre soin, l'intelligence, la dépression, les troubles bi-polaires, le névrotisme, l'extraversion (voir Bouchard, 1994 ; Plomin, 1990).

⁸ L'hérabilité est un concept mathématique et statistique qui renvoie à l'importance de l'influence génétique sur la variation d'un trait au sein d'une population.

l'environnement, on a intérêt à contrôler quel aspect de l'environnement peut jouer un rôle. Les sections suivantes serviront à cela.

Encart 3 - La pensée formelle, un antidote à la pensée dogmatique

La pensée dogmatique	La pensée formelle
1. empêche de séparer les informations de leur source ;	1. permet la séparation des variables en jeu ;
2. limite les informations aux sources considérées comme suffisantes ;	2. cherche à diversifier les sources d'information ;
3. accepte ou refuse les raisonnements et les informations comme vrais ou faux selon qu'ils proviennent ou non de l'autorité en place; dès lors leur validité n'est pas sujette à caution ;	3. accepte comme vrais ou refuse comme faux les raisonnements et les informations après vérification des prémisses et ce, indépendamment des autorités ;
4. ne tient pas compte des informations qui s'opposent au système de croyances-incroyances ;	4. tient compte d'informations de sources divergentes ;
5. maintient la coexistence de croyances contradictoires à l'intérieur du système ;	5. permet l'élimination logique des contradictions ;
6. bloque l'influence éventuelle de raisonnement logique sur le système de croyances-non-croyances ;	6. cherche à distinguer les éléments dignes de foi et les éléments douteux ;
7. tend à nier ce qui contredit ou menace son propre système de croyances et de non-croyances ;	7. peut remettre en question une hypothèse lorsqu'une donnée contradictoire apparaît ;
8. bloque la prise de conscience des inconsistances de ses propres jugements ou l'influence de faits contradictoires ;	8. critique ses propres raisonnements et vérifie la validité de ses conclusions à la lumière d'autres informations ;
9. confrontée à la résolution de problèmes, recourt principalement aux croyances personnelles, ce qui bloque l'ouverture sur les possibles ;	9. face à un problème, permet de considérer l'ensemble des possibles (les croyances personnelles font alors partie de la panoplie des possibles) ;
10. centrée sur son propre point de vue, ne favorise pas la saisie des ressemblances et des différences entre celui-ci et le point de vue des autres ;	10. permet d'envisager un ensemble de points de vue et de considérer leurs ressemblances et leurs différences ;

S'interrogeant sur les raisons de la persistance des fausses croyances, Lester (2000) adopte un point de vue évolutionniste et biologique. Comme tous les organes du corps, le cerveau a été façonné par l'évolution qui a retenu des solutions adaptatives

dont celle de permettre aux humains de rester vivant. Pour ce faire, les sens sont à cet égard les premiers outils. Ainsi, les premiers hominidés avaient intérêt à bien percevoir le danger (par exemple, la présence d'un lion) s'ils voulaient survivre, mais se fier uniquement aux sens comporte en même temps de sérieuses limites adaptatives. Par contre, les croyances issues de l'expérience (à titre d'extension de nos sens) peuvent s'apparenter à des connaissances et constituent à cet égard l'instrument de survie par excellence. Par exemple, nos ancêtres du Paléolithique augmentaient leurs chances de survie s'ils étaient fortement convaincus de l'existence du danger, même si leurs sens ne leur indiquaient pas la présence d'un danger immédiat. De la même façon, un policier a tout intérêt à croire en la possibilité que l'individu arrêté pour excès de vitesse puisse être un psychopathe armé, même si ses sens ne lui indiquent rien de tel. Au fil de l'évolution, les sens et les croyances sont demeurés essentiels pour la survie, mais se sont en quelque sorte spécialisés. Les sens permettent de nous adapter à partir de ce que nous percevons, alors que les croyances permettent, au-delà de nos sens, de donner du sens à ce qui nous arrive ou d'anticiper l'avenir. Les croyances n'ont donc plus besoin des sens pour fonctionner. Les croyances tiennent leur valeur de survie en ce qu'elles persistent même confrontées à des données contradictoires. En effet, tant nos ancêtres que le policier moderne, pour reprendre les mêmes exemples, ont intérêt, même en l'absence de tout danger immédiat, à maintenir leurs croyances quant à la présence d'un danger potentiel. En fait, en présence d'un conflit entre des faits et une croyance, le cerveau ne se tourne pas automatiquement vers les faits. Si ce constat peut faire comprendre pourquoi des croyances rationnelles peuvent persister même en face de données contradictoires, cela n'explique cependant pas pourquoi certains individus adhèrent plus facilement que d'autres à des croyances irrationnelles et surtout pourquoi certaines croyances ont une durée de vie plus longue que d'autres.

À cet égard, les théories néodarwiniennes de la culture proposent d'appliquer les concepts de sélection naturelle et de mécanismes héréditaires aux phénomènes socio-culturels. Parmi les théories disponibles, la théorie des *mèmes* de Dawkins (1976/1996), voir aussi Blackmore, 1999 ; Dennet, 2000) et celle de la coévolution

gène/culture (par ex.: Durham, 1991 ; Lumdsen & Wilson, 1981 ; Sperber, 1996) sont en bonne position malgré les critiques dont elles sont l'objet.

Dans le premier cas, Dawkins (1976/1996) postule que le mécanisme de l'évolution, tel qu'il est modélisé dans le darwinisme, loin d'être limité aux phénomènes biologiques, commande également la dynamique culturelle (p. 31). Autrement dit, le darwinisme ne peut être réduit au contexte étroit des gènes. Si les gènes sont en effet des réplicateurs, ils ne seraient pas seuls à jouer ce rôle. La transmission culturelle donne aussi lieu à une forme d'évolution en ce que les représentations culturelles seraient aussi des réplicateurs, c'est-à-dire des objets capables de produire des copies d'eux-mêmes, et que Dawkins appelle *mème*. Un *mème* est tout aussi bien une recette de cuisine (la pizza), une opinion (le racisme), une théorie (la psychanalyse), les contes de fée, une croyance (un Dieu monothéiste), une pièce de musique. On aura compris ici que la description des diverses cultures comme un ensemble d'unités qui forment, à l'instar des gènes au plan biologique, des unités culturelles (les idées élémentaires d'une culture) constitue une analogie. À l'instar des gènes, qui sont des unités qui se perpétuent en vertu de leur capacité à produire des répliques fidèles d'elles-mêmes, les *mèmes* se reproduisent de cerveau à cerveau essentiellement par imitation : «les bons réplicateurs culturels colonisent ainsi les populations humaines» (p. 32). Mais, dans tout processus de copie, il arrive que celle-ci ne soit pas tout à fait conforme à l'original. Dans le cas des gènes, on assiste alors à des mutations génétiques (nouveaux gènes). Non seulement ce même phénomène est-il applicable aux *mèmes*, mais il est aussi plus fréquent. Dawkins reconnaît d'ailleurs que le processus de copie des *mèmes* est moins précis que celui des gènes ; chaque copie pourrait donner lieu à un élément mutationnel. Ainsi, certains *mèmes* mutants ne parviendront pas à se reproduire car personne ne les imite ; d'autres auront une durée de vie plus ou moins éphémère, par exemple les modes ; d'autres, enfin, ont une vie durable, l'idée de Dieu est un exemple typique. Les *mèmes*, à l'instar des gènes, sont donc l'objet d'un processus de sélection avec un potentiel de survie plus ou moins fort.

Le *mème* de Dieu est à cet égard significatif. On sait depuis les travaux de Jaynes (1976) que l'idée de Dieu est apparue dans l'humanité avec l'émergence de la conscience il y a environ 10,000 avant J.-C. et perdure depuis ce temps. Qu'est-ce qui assure à l'idée de Dieu sa pérennité et son pouvoir de pénétration de l'environnement culturel ? La valeur de survie du *mème* Dieu provient de son énorme attrait psychologique. Il fournit en fait une réponse simple (superficiellement plausible) à des questions profondes et troublantes, à propos de la vie et de la mort. Entre autres, les religions suggèrent que les injustices terrestres seront réparées par la justice divine dans une autre vie. Les *mèmes* peuvent aussi augmenter leur chance de propagation en s'associant entre eux. Ainsi, les associations, répulsives (Dieu et enfer) et attractives (Dieu et paradis) se renforcent mutuellement, augmentant ainsi la probabilité de propagation du *mème* de Dieu dans le pool mémique. La forte tradition orale puis écrite des grandes religions, soutenue par des grandes réalisations artistiques (architecture, musique, peinture), ainsi que par leurs rituels et leurs lois contribuent aussi à la grande stabilité du *mème* de Dieu. Enfin, Dawkins considère la foi comme « un autre membre du complexe mémique religieux » (p. 268). Avoir la foi, c'est se mettre dans un état d'esprit tel qu'on est prêt à croire quelque chose en l'absence de toute preuve et même quand des raisonnements logiques ou des faits interfèrent avec les affirmations dogmatiques inhérentes.

La différence d'attitude entre le Thomas des évangiles et les autres apôtres constitue un exemple paradigmatique du fonctionnement de la foi. L'évangéliste, plutôt que de saluer la recherche de preuve du disciple sceptique, donne à admirer la foi de ceux qui croient « sans avoir vu ». Le *mème* de la foi aveugle décourage ainsi toute démarche rationnelle assurant du coup sa pérennité.

La foi aveugle (qu'elle soit patriotique, politique ou religieuse) peut alors justifier n'importe quoi. Dans les cas extrêmes, les tenants d'un système de croyances sont prêts à tuer et à mourir sans autre justification que celle de leur foi. La foi aveugle peut décréter que quiconque nuit au système doit mourir — sur une croix, sur le bûcher, occis par l'épée d'un croisé, mitraillé dans les rues de Beyrouth, pulvérisé par une

bombe dans un bar de Belfast ou tué par un kamikaze dont l'avion s'écrase sur le *World Trade Center* à New York —. La foi a suffisamment de pouvoir pour immuniser contre tous les appels à la pitié, au pardon, bref, aux plus nobles sentiments humains. Elle immunise même contre la peur, pour peu que le Paradis soit promis aux martyrs (Dawkins, 1976/1996). La science n'est certes pas à l'abri de dérapages basés sur une « foi aveugle » en sa toute-puissance, mais heureusement le fonctionnement scientifique lui-même entrave la pérennité d'un tel aveuglement. Le caractère biodégradable des théories scientifiques en est probablement une bonne illustration.

Enfin, contrairement au darwinisme classique, sans toutefois nier que la culture est le prolongement de nos dispositions biologiques, la théorie des *mèmes* s'oppose au déterminisme génétique de l'explication des phénomènes culturels. Selon Dawkins, la culture humaine serait non seulement débranchée de l'évolution biologique, mais nettement plus rapide. En fait, « une fois que les gènes auront pourvu leurs machines à survie d'un cerveau capable d'imiter rapidement, les *mèmes* prendront immédiatement le contrôle » (Dawkins, 1976/1996, p. 271). Les *mèmes* utiliseront à plein cette capacité d'imitation du cerveau, ce qui ne minimise en rien les autres formes d'apprentissage dont il est pourvu.

Par ailleurs, deux tendances caractérisent les théories de la coévolution gène/culture (Guillo, 2000). La première est défendue par le père de la sociobiologie, E.O. Wilson (voir Lumdsen & Wilson, 1981), et la seconde, par des anthropologues (par exemple Durham, 1991 ; Sperber, 1996).

Pour illustrer leur perspective, Lumdsen & Wilson (1981) recourent à l'exemple de la peur et de la fascination à la fois culturelles et institutionnelles qu'inspire le serpent. L'adoption du culturegène, « peur des serpents » favorise la fuite face aux serpents, et les sociétés qui adoptent et transmettent le mieux ce culturegène ont une meilleure chance de survie. En fait, dans la perspective défendue par Lumdsen & Wilson, même si les gènes « tiennent en laisse la culture », celle-ci est quand même considérée comme relativement autonome, interagissant avec les gènes dans un

processus coévolutif. Autrement dit, les cultures humaines se développeraient sur un fond d'aptitudes (conduites sociales, langage, etc...) génétiquement programmées qui influenceraient en retour la sélection des gènes porteurs de ces comportements (Lumdsen & Wilson, 1981). La culture (conduites, croyances et apprentissages de toutes sortes) interviendrait ainsi à titre de relais ou d'accélérateur de l'évolution sans pour autant échapper au contrôle des gènes.

Tout en appuyant l'idée que la culture se greffe sur les aptitudes (cognitives et émotionnelles) relativement stables héritées de l'évolution et que le cerveau a retenu au fil du temps des solutions aux problèmes courants (se reproduire, se nourrir, se défendre, communiquer, etc...), Sperber (1996) soutient que l'évolution culturelle obéit à une logique de diffusion similaire à celle des épidémies. Ainsi, les idées se répandraient d'un cerveau à l'autre par une sorte de contamination d'où le titre de son ouvrage *La contagion des idées*. Sperber insiste toutefois sur le fait que les unités culturelles ainsi transmises sont rarement identiques de fois en fois, ce qui ne les empêche pas de conserver une certaine stabilité. Les différentes versions des contes de fée illustreraient ce type de transmission. À choisir entre réplique et transformation pour caractériser la loi générale de la transmission culturelle dans une optique néodarwinienne, Sperber opte d'emblée pour la transformation.

Comprendre que les croyances ont de solides fondements biologiques axés sur la survie requiert de les respecter. Laisser tomber ses croyances implique peut-être pour certains individus des conséquences adaptatives trop coûteuses. Comme les croyances ont contribué au cours de l'évolution à notre survie, il n'est guère surprenant qu'elles soient biologiquement résistantes au changement. S'il existe un tel «instinct» de la foi, selon l'expression de Barrette (2000), on comprend qu'il soit difficile d'y résister, qu'il soit plus facile de croire que de douter, que l'esprit critique et rationnel soit plus tardif dans l'histoire de l'humanité et dans le développement de l'homme (Châtelet, 1992 ; Fourastié, 1972) et surtout moins populaire que les mythes et l'ésotérisme. Certains croyants, reconnaissant probablement l'importance de l'esprit critique, pensent qu'en

rejetant la méthode scientifique, ils sortent des sentiers battus et font ainsi preuve de scepticisme.

Si nous sommes programmés pour croire, force est d'admettre que la croyance au sens large possède une valeur adaptative et culturelle et que même si elle n'est plus branchée sur la survie au sens strict, elle contribue au bien-être physique et spirituel de ses adeptes. On a montré, par exemple, que les individus qui cultivent une spiritualité ont tendance à vivre plus longtemps et en meilleure santé. et que les malades qui prient avant et après une opération récupèrent plus rapidement que ceux qui ne prient pas (voir Benson & Stark, 1966 ; Forester, 1999 ; Layne, 2000). Peut-être est-ce l'effet *placebo*, mais peu importe. Puisque nous sommes programmés pour croire, nous sommes particulièrement sensibles aux histoires qui répondent à ce que nous avons besoin de croire. En fait, peu importe que tel ou tel phénomène (par exemple, la vie après la mort) existe vraiment, ce qui compte pour le bien-être du croyant, c'est qu'il existe dans son cerveau. Qui plus est, non seulement le croyant néglige plus ou moins volontairement les démonstrations qui prouveraient l'existence des objets de sa foi, mais advenant une démonstration scientifique, ces objets cesseraient d'appartenir au domaine de la croyance pour intégrer le domaine des connaissances. Que nous ayons tous besoin de fuir momentanément la réalité – et les moyens ne manquent pas (rêve, imaginaire, fiction, etc.) – soit, mais «le défi est de ne pas confondre la fiction avec la réalité, de ne pas succomber au désir de croire, si c'est la vérité que l'on cherche» (Barette, 2000, p. 291).

À cet égard, bien qu'il reste impossible d'être parfaitement objectif, il est souhaitable de tendre à l'objectivité dans le champ de l'acquisition des connaissances. C'est en effet le meilleur moyen d'éviter de prendre ce que nous voulons croire pour la vérité, ou pour éviter de trouver ce que nous voulons trouver plutôt que ce qui est (Barrette, 2000). Or, que font les approches qui gravitent autour du paranormal, *des enfants du verseau* et du nouvel âge ? Elles laissent l'impression qu'elles peuvent réconcilier la subjectivité et la raison, que le vouloir croire et le vouloir la vérité sont tout à fait conciliables. Mais c'est peine perdue : l'ésotérisme et la science constituent deux

démarches inconciliables qui ne peuvent s'amalgamer dans un même discours. La source de cette opposition réside dans les méthodes que l'humanité doit suivre pour obtenir des connaissances fiables. L'ésotérisme, tout comme la mystique d'ailleurs valorise l'expérience subjective, tandis que la seconde est tendue vers la quête incessante de l'objectivité. Certains croyants résolvent ce dilemme en se persuadant qu'ils ont intimement découvert la vérité. Or, l'objectivité ne relève ni de l'opinion personnelle, ni de la conviction intime. Les connaissances dérivées d'une démarche scientifique sont le résultat du processus essentiellement collectif. Quand il fait de la science, le chercheur, même guidé par son intuition, utilise des hypothèses, des observations, des méthodes et des résultats qui sont vérifiables. Le noyau dur du consensus définissant une activité de recherche scientifique réside dans le caractère reproductible des résultats. Autrement dit, contrairement aux autres formes de connaissances, les affirmations d'un chercheur demandent à être vérifiées par d'autres chercheurs. Ce critère de vérifiabilité implique évidemment que les méthodes de collecte de données soient explicitement divulguées et reproductibles (Larivée, 1997).

Conclusion

La science s'occupe de la réalité sensible et, en définitive, elle ne peut répondre qu'à une part relativement restreinte des besoins humains. La création artistique, la réflexion éthique, la recherche du sens, l'interrogation métaphysique échappent pour une large part au traitement scientifique. Il est évident que certains domaines de la pensée, tels la philosophie et la morale, puisent abondamment à la réflexion et à l'intuition, et la pensée ne saurait en faire l'économie surtout dans le domaine des sciences dites humaines. Cependant, même si la réflexion et l'intuition rejoignent les sciences par leurs racines, leur exercice singulier présente des différences fondamentales. Tandis que, dans les sciences dures, l'intuition s'exprime souvent avec timidité, dans les sciences humaines et sociales, la démarche scientifique provoque quelquefois des réticences. Les récents débats sur le sujet tant en France qu'aux États-Unis en sont une preuve éloquente. Ainsi, les *Cahiers Alfred Binet* (1999, No 659-660) ont consacré un numéro entier à « L'éducation est-elle une science ? » et la revue

Educational Researcher a tenu un débat similaire (voir Eisner, 1997, 1999 ; Knapp, 1999 ; Mayer, 2000). La coexistence de la pensée intuitive et de l'attitude scientifique passent probablement par la reconnaissance de leurs limites respectives.

Actuellement, on convient de la pertinence de la méthode scientifique pour aborder et résoudre certains problèmes et, surtout, pour acquérir des connaissances valables. Si l'arrivée toute récente de la méthode expérimentale dans l'histoire de l'humanité (à peine 500 ans) explique en partie les limites de son utilisation, il faudra attendre le verdict de l'histoire pour savoir si à long terme elle aura une fonction de survie pour l'humanité.

À suivre

Références

- Baril, D. (2000). Au secours Darwin! Forum, 25 (4), p. 9.
- Barrette, C. (2000). Le miroir du monde. Sainte-Foy : Multimondes.
- Beauvois, J.-L. (1994). Traité de la servitude libérale. Analyse de la soumission. Paris : Dunod.
- Beauvois, J.-L. & Joule, R.V. (1981). Soumission et idéologies. Psychosociologie de la rationalisation. Paris : Presses universitaires de France.
- Benson, H. & Stark, M. (1996). Timeless healing. The power and biology of belief. New-York : Simon and Schuster.
- Blackburn, P. (1992). Connaissance et argumentation. Montréal : ERPI.
- Blackburn, P. (1994). Logique de l'argumentation. Montréal : ERPI.
- Blackmore, S. (1999). The meme machine. Oxford : Oxford University Press.
- Bouchard, T.J. (1994). Genes, environment and personality. Science, 264, 1700-1701.
- Boudon, R. (1990). L'art de se persuader. Paris : Fayard.
- Broch, H. (2000). Les prisons de l'esprit. Agone, 23, 109-129.
- Buchler, J. (1955). Philosophical writings of Peirce. New-York : Dover Publications.
- Bujold, C. & Gingras, M. (2000). Choix professionnel et développement de carrière. Montréal : Gaétan Morin.
- Ceci, S.J. & Bruck, M. (1995). Jeopardy in the courtroom : A scientific analysis of children's testimony. Washington : APA Press.
- Chalmers, A.F. (1987). Qu'est-ce que la science ? Paris : La Découverte.
- Châtelet, F. (1992). Une histoire de la raison. Entretiens avec Emile Noël. Points Sciences. Paris : Seuil.
- Cohen, M. & Nagel, E. (1934). An introduction to logic and scientific method. New York : Harcour, Brace and World.
- Conway, M. & Ross, M. (1984). Getting what you want by revising what you had.

Journal of Personality and Social Psychology, 47, 738-748.

Crête, J. & Imbeau, L.M. (1994). Comprendre et communiquer la science. Québec ; Presses de l'Université Laval.

Crombag, H.F.M., Wagenaar, W.A. & van Koppen, P.J. (1997). Crashing memories and the problem of source monitoring. Applied Cognitive Psychology, 10, 95-104.

Dawes, R.M. (1994). House of cards : psychology and psychotherapy built on myth. New York : The Free Press.

Dawkins (1976/1996). Le gène égoïste. Paris : Odile Jacob.

Demers, B. (1982). La méthode scientifique. Montréal : Décarie Éditeur.

Dennet, D.C. (2000). Darwin est-il dangereux ? Paris : Odile Jacob.

Dumont, F. (1993). Inferential heuristics in clinical problem formulation : Selective review of their strengths and weaknesses. Professional Psychology : Research and Practice, 24, 196-205.

Durham, W.H. (1991). *Coevolution, genes, culture and human diversity*. Stanford : Stanford University Press.

Eisner, E.W. (1997). The promise and perils of alternative forms of data representation. Educational Researcher, 26 (6), 4-10.

Eisner, E.W. (1999). Rejoinder : A response to Tom Knapp. Educational Researcher, 28 (1), 19-20.

Festinger, L. (1957). A theory of cognitive dissonance. Evanston, Il.: Row and Peterson.

Forester, B.P. (1999). The use of placebos in psychiatric research. International Journal of Psychiatry in Medicine, 29, 91-93.

Fourastié, J. (1996). Les conditions de l'esprit scientifique. Collections Idées, no 96. Paris : Gallimard.

Fourastié, J. (1972). Faillite de l'université ? Collection Idées, no 257. Paris : Gallimard.

Frankel, F.H. (1994). The concept of flashbacks in historical perspective. Special Issue : Hypnosis and delayed recall : I. International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis, 42, 321-336.

Gazzaniga (1996). Le cerveau social. Paris : Odile Jacob.

Guilbert, L. & Boisvert, J. (1999). Enseigner et comprendre : le développement d'une pensée critique. Saint-Nicolas : Les Presses de l'Université Laval.

Guillo, D. (2000). Sciences sociales et sciences de la vie. Paris : Presses Universitaires de France.

Helmstadter, G.C. (1970). Research concepts in human behavior. New York : Appleton-Century-Crofts.

Hoffman, M.L. (1981). Is altruism part of human nature ? Journal of Personality and Social Psychology, 47 (1), 140-146.

Inhelder, B. & Piaget, J. (1955). De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent. Paris : Presses Universitaires de France.

Jaynes, J. (1976). The origin of consciousness in the breakdown of the bicameral mind. Boston : Houghton Mifflin.

Kerlinger, F.W. (1964). Foundations of behavioral research. New York : Holt, Rinehart et Winston.

Knapp, T.R. (1999). Response to Elliot W. Eisner's "The promise and perils of alternative forms of data representation". Educational Researcher, 28(1), 18-19.

Kuhn, I.S. (1972). La structure des révolutions scientifiques. Paris : Flammarion.

Kuhn, D. & Phelps, E. (1982). The development of problem-solving strategies. In H.W. Reese (Ed.), Advances in child development and behavior, Vol. 17, (pp. 1-44). New-York : Academic Press.

Kuhn, D., Garcia-Mila, M., Zohar, A. et Anderson, C. (1995). Strategies of knowledge acquisition. Monographs of the Society for Research in Child Development (Serial No. 245).

Laliberté, J. (1992). L'école et le développement de la pensée critique. Vie Pédagogique, 33-37.

Larivée, S. (1980). De la connaissance au pluriel. Revue Canadienne de Psycho-éducation, 9(2), 83-89.

Larivée, S. (1981). La catéchèse scolaire, un écueil au développement cognitif. Revue des Sciences de l'Éducation, VII (7), 449-474.

Larivée, S. (1997). Quand l'expression « sciences humaines » est-elle une fiction sémantique ? Revue Canadienne de Psycho-éducation, 26 (1), 1-24.

Larivée, S. (1999). « L'affaire Sokal » : les retombées d'un canular. Revue Canadienne de Psycho-éducation, 28 (1), 1-39.

Larivée, S. (2001). Science contre pseudo-sciences : un combat inégal. Revue Canadienne de Psycho-éducation, 30 (1), 1-25.

Laurence, J.R. et Perry, C. (1988). Hypnosis, will, and memory : A psycho-legal history. New-York : Guilford Press.

Laurence, J.R., Day, D., & Gaston, L. (1998). From memories of abuse to the abuse of memories, in S.J. Lynn and K.M. McConkey (Eds.), Truth in Memory (pp. 323-346). New-York : Guilford Press.

Layng, A. (2000). Supernatural power and cultural evolution. Skeptical Inquirer, 24 (6), 44-47.

Legault, E. & Laurence, J.R. (Août 1997). Clinician's beliefs and practices concerning memory of child sexual abuse. Paper presented at the 105th Annual Convention of the American Psychological Association, Chicago, USA.

Lester, G.W. (2000). Why bad beliefs don't die. Skeptical Inquirer, 24 (6), 40-43.

Lett, J. (1992). The persistent popularity of the paranormal. Skeptical Inquirer, 382-385.

Loftus, E. (1993). The reality of repressed memories. American Psychologist, 48, 518-537.

Loftus, E. (1997). Memory for a past that never was. Current Directions in Psychological Science, 6 (3), 60-65.

Lumsden, C.J. & Wilson, E.O. (1981). Genes, mind, and culture : The coevolutionary process. Harvard : Harvard University Press.

Maloney, D.P. & Siegler, R.S. (1993). Conceptual competition in physics learning. International Journal of Science Education, 15, 283-295.

Mayer, R.E. (2000). What is the place of science in educational research. Educational Researcher, 29 (6), 38-39.

Neisser, U. & Harsch, N. (1992). Phantom flashbulbs : False recollections of hearing he news about Challenger. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), Affect and accuracy in recall : Studies of "flashbulb" memories (pp. 9-31). New York : Cambridge University Press.

Ouellet, A. (1981). Processus de recherche. Une approche systémique. Québec:

Presses de l'Université du Québec.

Parejko, K. (1999). Selection for credulity : A biologist view of belief. Skeptic, 7 (1), 38-39.

Peirce, C.J. (1957). Essays in the philosophy of science. New York : The Liberal Arts Press.

Piaget, J. (1970). Épistémologie des sciences de l'homme. Coll. Idées, No 260 : Paris, Gallimard.

Plomin, R. (1990). The role of inheritance in behavior. Science, 248, 183-188.

Redfield, J. (1994). La prophétie des Andes. Paris : Robert Laffont.

Rokeach, M. (1960). The open and closed mind. New York : Basic Books.

Ross, M. (1989). The relation of implicit theories to the construction of personal histories. Psychological Review, 96, 341-357.

Sabourin, M. (1982). Méthodes d'acquisition des connaissances. In M. Robert (Ed.), Fondements et étapes de la recherche scientifique en psychologie (pp. 31-51). Montréal : Chenelière et Stanké.

Safer, M.A. & Kueller, D.J. (1997, July). Individual differences and memory distortion. Paper presented at the Meeting of SARMAC. Toronto, Canada.

Sagan, C. (1980). Les dragons de l'Eden. Paris : Seuil.

Schauble, L. (1990). Belief revision in children : The role of prior knowledge and strategies for generating evidence. Journal of Experimental Child Psychology, 49, 31-57.

Selltiz, C., Wrightsman, I.S., & Cook, S.W. (1976). Les méthodes de recherche en sciences sociales. Montréal : Les Éditions HRW.

Spanos, N. (1996). Multiple Identities and False Memories. Washington, D.C. : American Psychological Association.

Sperber, D. (1996). La contagion des idées. Théorie naturaliste de la culture. Paris : Odile Jacob.

Yapko, M. (1994). Suggestibility and repressed memories of abuse : A survey of psychotherapists'beliefs. American Journal of Clinical Hypnosis, 36, 163-171.