

Éditorial

Science contre pseudo-sciences : un combat inégal¹

Serge Larivée

Dire que la société actuelle est largement tributaire de la science et de la technologie est un lieu commun. Cependant, il semble bien que si l'on profite au quotidien des retombées de l'activité scientifique, peu de gens comprennent les exigences reliées aux conditions de l'esprit scientifique.

Au cours des cinq dernières années, j'ai commis quelques éditoriaux sur le fonctionnement de la science en général et des sciences humaines et sociales en particulier (Larivée, 1996, 1997, 1999). J'y défendais l'importance d'une approche d'autant plus rigoureuse quand les faits sont difficiles à cerner en raison de leur complexité. Cet éditorial et le prochain s'inscrivent dans la même foulée. Le thème abordé, soit le phénomène des pseudo-sciences et du paranormal, constitue une occasion supplémentaire de réfléchir sur la nature de l'activité scientifique. Car des «savoirs» parallèles, qui prétendent à la certitude fondent souvent des pratiques en vogue dans le vaste champ de l'intervention psychosociale. Aussi les intervenants psychosociaux de tous horizons sont-ils conviés au discernement et à la prudence, ce à quoi voudrait contribuer le présent son de cloche.

Trois parties composent le texte. Dans la première, je présente quelques données empiriques sur les croyances au paranormal. La deuxième partie traite de la façon dont certaines pseudo-sciences tentent de s'approprier un statut scientifique. Une liste d'arguments et d'astuces utilisés par les promoteurs de pseudo-sciences, l'objet de la troisième partie, montrera non seulement la difficulté des pseudo-scientifiques à s'insérer dans les règles du jeu scientifique, mais aussi et surtout qu'ils disposent d'un meilleur arsenal que les scientifiques pour ce qui concerne l'art de persuader.

¹ Texte revu et augmenté d'une partie de la conférence d'ouverture du 35^e Congrès de l'Association de professeurs de sciences du Québec (APSQ), le 12 octobre 2000 à Montréal. Une part de ce texte a été publiée dans la revue *Spectre*, vol. 30, no 3. Je remercie D. Baril, M. Bourgouin, P. Chastenay, D. Desrochers, D. Fecteau, F. Filliatrault, P. Gendreau, H. Genge, L. Guilbert, D. Labelle, J.-R Lawrence, S. Parent, A. Quiviger dont les commentaires judicieux ont permis d'améliorer sensiblement le texte.

Quelques données empiriques

Si les «faits» avancés par les tenants du paranormal restent souvent sans fondement, l'essor des pseudo-sciences constitue par contre un fait social bien documenté, comme le montrent différentes études. Les sondages (voir Tableau 1) effectués en France, au Québec et aux États-Unis depuis le début des années 1980 débouchent sur divers constats. Bien que ces enquêtes n'évaluent pas toutes les mêmes croyances, une tendance générale s'en dégage. Par exemple, on peut noter que la croyance n'épargne ni les enseignants, ni les intellectuels, ni les étudiants en sciences. Bref, traverser des études universitaires n'empêche nullement d'adhérer à des croyances paranormales. Châtillon (1987) pense même que le pourcentage de croyance attribué dans son enquête aux professeurs d'université est probablement en deçà de la réalité. Qui plus est, ce sont les membres du groupe Mensa qui présentent les pourcentages les plus élevés d'adhésion au paranormal ; or le seul critère d'appartenance à ce groupe réside dans la présence d'habiletés intellectuelles au-dessus de la moyenne. L'intelligence ne semble donc pas prémunir contre des thèses aux fondements fragiles. Toutefois, la section «croyance au paranormal ou aux pseudo-sciences» du dernier rapport du «Science and Engineering Indicators 2000» nuance une telle impression : alors que 59 % des américains sans diplôme d'études secondaires affirment que l'astrologie est une science, ce pourcentage chute à 40 % chez les diplômés et à 24 % chez ceux qui détiennent un diplôme d'études collégiales (Pollack, 2001).

L'enquête de De Robertis et Delaney (1993) apporte d'autres nuances intéressantes. Les auteurs ont étudié, au cours de la première année universitaire, l'attitude de 1 122 étudiants en arts et 383 étudiants en sciences de l'Université York envers l'astronomie et l'astrologie. Encore plus surprenant : 55 % des étudiants en arts et 43 % des étudiants en sciences ne peuvent distinguer entre l'astronomie comme science et l'astrologie comme pseudo-science. Enfin, questionnés sur leurs croyances à

Tableau 1 - Pourcentage de croyance à quelques phénomènes paranormaux de trois échantillons québécois, deux échantillons français et trois échantillons américains

	Prof. UQTR ^a (n=206)	Etudiants biologie. U de M ^c	Huit régions du Québec ^c	Enquête 1982 France ^d (n=1515)	Enquête 1993 France ^e	Mensa ^b (n=41)	Enquête 1990 Etats-Unis (n = 1236) ^f		Étudiants universitaires ^g (n = 187)
							1978	1990	
• Astrologie	26	21	45	23/36	46	44	29	25 (22)	
• Biorythmie	43	-	-	-	-	-			
• Chiromancie	-	-	-	-	23	-			
• Clairvoyance	-	49	51	-	24	-	24	26 (23)	
• Divination	31	-	-	-	-	51			37 (26)
• Envoûtement	-	-	-	18	19	-			
• Extra-terrestres	18	34	41	33	18	56	11	25 (19)	25 (29)
• Fantômes	-	43	38	5	11	-	11	25 (19)	69 (13)
• Imposition des mains	-	-	-	-	55	-			
• Perception extra-sensorielle							51	49 (22)	34 (19)
• Rêves prémonitoires	-	-	-	-	35	-			
• Sorcières	-	-	-	-	-	-	11	14 (8)	35 (25)
• Sourciers	53	-	-	63	-	61			
• Tables tournantes	-	-	-	13	16	-			27 (40)
• Télékinésie	30	-	-	-	-	39		17 (24)	25 (35)
• Télépathie	61	59	66	42	55	73		36 (25)	
• Vies antérieures	-	33	41	-	-	-			

^a Tiré de Châtillon (1987, 1988)

^b Tiré de Châtillon (1988)

^c Tiré de Baril (1994)

^d Tiré de Boy et Michelat (1984, 1986)

^e Tiré de Broch (2000)

^f Tiré de Gallup et Newport (1991). Le chiffre entre parenthèses pour l'année 1990 correspond au % de sujets qui ne sont pas certains (not sure) à propos de cette croyance.

^g Tiré de Sparks, Hansen et Shah (1994). Le chiffre entre parenthèses correspond au % de sujets qui ne sont pas certains (undecided) à propos de cette croyance.

d'autres pseudo-sciences (par exemple : la numérologie, la parapsychologie, la perception extra-sensorielle), seuls 31 % des étudiants en arts et 36,8% des étudiants en sciences déclarent ne pas y croire.

Par ailleurs, l'enquête effectuée par Gallup et Newport (1991) auprès de 1 236 adultes de 18 ans et plus montre entre autres que

- «un Américain sur quatre croit aux fantômes. Au Québec, 48% des citoyens y croiraient (Ouellette, 1992).
- un Américain sur quatre déclare avoir vécu une expérience télépathique au cours de laquelle il a communiqué avec une autre personne sans utiliser un des cinq sens ;
- un Américain sur six dit s'être trouvé en contact avec un mort ;
- un Américain sur dix prétend avoir été en présence d'un fantôme ;
- plus de la moitié des Américains croit au diable et un sur dix prétend lui avoir déjà parlé ;
- un Américain sur sept aurait vu un OVNI ;
- trois Américains sur quatre lisent au moins occasionnellement leur horoscope dans un journal, et un sur quatre croit aux affirmations de l'astrologie» (p. 137).

Au total, Gallup et Newport ont vérifié la croyance des Américains à dix-huit phénomènes paranormaux ou ésotériques. Presque la moitié adhère à cinq types de ces croyances ou plus, alors que 7 % se dissocie des dix-huit aspects paranormaux recensés.

Enfin, les médias (journaux, revues, radio, télévision, cinéma, Internet), qui exercent une influence certaine sur le climat socioculturel, offrent tous, sans erreur, une ou des rubriques sur le paranormal ou ce qui s'y apparente. De plus, l'univers des jeux ainsi que les librairies et les bibliothèques, ces lieux privilégiés de la culture et du savoir, ne sont pas en reste. Nous reviendrons sur cet esprit lorsque nous tenterons au cours du prochain éditorial d'expliquer l'influence et la popularité des pseudo-sciences.

La libre croyance, soit ; le faire-croire, non.

Beloff (1974), un éminent parapsychologue, définit les phénomènes paranormaux comme des «[...] phénomènes qui, sous un aspect ou un autre, sont en contradiction avec ce que la science reconnaît comme physiquement possible ...» (p. 1). La majorité des défenseurs des approches présentées en annexe refuseraient probablement de considérer celles-ci comme des pseudo-sciences, c'est-à-dire de les voir exclues de l'univers de la science. En revanche, ils accepteraient probablement d'accorder aux approches qu'ils privilégient le statut d'une parascience dans la mesure où ce terme désigne un ensemble de pratiques et de doctrines plus ou moins occultes situé quelque part entre le savoir et la croyance et qui, bien que rejeté par la science, mérite du moins à leurs yeux une part de la légitimité de la science *stricto sensu* (Chevalier, 1986). Pour parvenir à leurs fins, ils répertorient dans leur système de croyances tantôt certains concepts des sciences dures, tantôt une part du vocabulaire scientifique, ou encore des aspects technologiques dérivés de la science. Cependant, ces tentatives sont loin de convaincre. Voici dix exemples laissés au jugement du lecteur.

- Un des procédés les plus sophistiqués consiste à émailler les écrits émanant de l'une ou l'autre approche pseudo-scientifique d'emprunts aux théories scientifiques. À titre d'exemple, voici des extraits d'un article de Bénatouil (1981) «Intuition et révélation» publié dans *Le Monde inconnu* : «Si les ondes de toutes natures sont connues, depuis celles formées par la lumière sur une tache d'huile, d'autres sur le bitume, les ondes sonores radio, etc., il y a celles nettement plus fines (ultrasons et autres) qu'aucun appareil ne peut capter ni émettre et qui sont les ondes mystérieuses qui suscitent les premières plus grossières» (p. 25). On apprend en outre que «des particules fantômes, invisibles, voire inexistantes, donc purement *spirituelles*, sont néanmoins présentes; elles parcourent et animent toute l'humanité, elles sont comme l'Esprit des choses» (p. 25). L'article de Benatouil se termine dans une sorte de confusion scientifico-religieuse «où l'esprit du savant atteint le sublime, c'est

lorsque ses analyses parviennent aux limites du laboratoire pour pénétrer dans le domaine de l'invisible, le royaume du supracosmique. Le génie humain a été créé pour communiquer avec l'au-delà et devenir l'*interlocuteur valable* de l'Esprit Suprême, du Créateur Universel» (p. 28). Que dire de plus?

- La physique quantique reste une source privilégiée des pseudo-scientifiques intéressés aux approches orientales. Il s'agit alors d'expliquer les phénomènes paranormaux «en s'appuyant sur des interprétations extrêmes de la physique quantique et de valoriser, par opposition à la connaissance scientifique telle qu'elle est édiflée en Occident depuis la Renaissance, les approches mystiques de l'univers et les philosophies orientales» (Rouzé, 1981, p. 76). En fait, les *quanta* sont invoqués pour cautionner la télépathie, la précognition et les phénomènes paranormaux. Autrement dit, on recourt à «une incertitude théorique, mais rationnelle, pour habiller une conviction irrationnelle» (Rouzé, 1981, p. 74).

- Une variante de ce procédé consiste à prétendre au statut scientifique du seul fait d'emprunter au langage scientifique comme en témoigne Antonio Maddin, médium voyant qui dirige le Centre chrétien de parapsychologie à Rome. Celui-ci applique sans vergogne le vocabulaire médical usuel «pour expliciter les diverses techniques de sa magie curative: les croyances sont comme des radiographies, les exorcismes extraient le mal comme de véritables opérations chirurgicales» (Charuty, 1990, p. 50 et 52).

- Auteur du *Traité de médecine astrologique*, Michaud, médecin et homéopathe, ne répugne guère à recourir à l'astrologie sur demande. Il estime son taux de réussite à 75 %. «L'astrologie, dit-il, est fondée sur la loi de l'analogie comme l'homéopathie sur la loi de la similitude. La cellule, par exemple, est un univers en miniature» (Mazion, 1985a, p. 76). Dans la même veine, le psychiatre Joël Boucher soigne ses malades à l'aide des nœuds lunaires. «Dans chaque thème astral existe un axe modal qui traverse deux des douze maisons existantes. Leur signification symbolique permet alors de mieux comprendre la structure psychique qui fait problème. Prenez par exemple un axe des nœuds orienté maison IV, maison X. En schématisant un peu : le patient

sera à l'aise dans son intimité (maison IV), pourtant on devra l'aider dans son insertion sociale (maison X). Imaginer un scénario pour passer d'une maison à l'autre» (Mazion, 1985a, p. 76). Dans ce cas, la complexité de la structure explicative semble suffire pour faire «scientifique».

- Dans la chronique «Tendances» du numéro de sept./oct. 2000 de *Effectif*, la revue de l'Ordre des conseillers en ressources humaines et en relations industrielles agréés du Québec, on apprend que de plus en plus de chefs d'entreprises consultent un astrologue. Le journaliste comprenant mal «que les grands décideurs aient besoin d'un astrologue pour définir leur avenir alors qu'ils commandent des états financiers et des rapports mensuels en abondance», l'astrologue Jacqueline Aubry précise «qu'ils ont besoin de se faire rassurer. Vous savez, les rapports financiers ne sont pas garants de bon rendement. Il est important de prendre en considération le positionnement des astres avant de prendre une décision majeure. Les astres influencent directement nos actions. Moi, je suis là pour faire la lecture de ce que les astres révèlent». Devant le scepticisme poli du journaliste, elle enchaîne : «Vous savez, l'astrologie est une science rationnelle et éprouvée au même titre que les mathématiques et la physique. Mes données viennent de la NASA elle-même» (Beauchemin, 2000, p. 69).

- Le reste du Canada n'est pas en reste puisque 16 % des dirigeants d'entreprises canadiennes commencent leur lecture des journaux en consultant leur horoscope. À *Wall Street* (États-Unis), des entreprises effectuent elles aussi des placements financiers à partir du mouvement des planètes. Un gourou américain de l'astrologie financière, Arch Crawford, affirme que «la Bourse s'écroule quand plusieurs planètes entrent en conflit ou dans les jours suivant un orage magnétique» (Gagné, 2000, p. 45). Selon le *Wall Street Journal*, 250 000 investisseurs seraient «abonnés à des lettres d'informations financières fondées sur la voyance, soit un marché de 25 millions de dollars par an» (Mazion, 1985b, p. 81). En France, les astrologues se mêlent aussi de finances. Selon A. Tatistcheff, l'astrologie au même titre que l'alchimie, la morphopsychologie et les lignes de la main, est un outil indispensable. «La plupart des dirigeants,

remarque-t-il, ne savent pas prévoir. Au niveau de l'entreprise, ils projettent le passé sur l'avenir. Ils extrapolent timidement les analyses déjà faites. Mais ils ne savent pas organiser avec dynamisme le futur à long terme» (Mazion, 1985a, p. 76). Et lui, à l'instar de J. Aubry, est là pour les aider à titre d'astrologue.

- Dans un effort pour faire universitaire, l'*École Supérieure d'Astrologie de Paris* (dissoute en 1980) offrait une formation de trois ans. Le contenu de la deuxième année (31 cours) est particulièrement éclairant en regard de la caution scientifique recherchée. Les étudiants étaient en effet initiés à «une méthode d'interprétation révolutionnaire : l'astro-psychanalyse, cycle dans lequel était faite une large place à la psychanalyse, sous une forme fortement dramatisée et métaphorique, par exemple : La lune et son rôle dans la centrale psychique du ça : le royaume de la nuit. La jungle des instincts. Le monde des rêves. Le déferlement de l'émotion (...) Les sourds dégâts du refoulement, le lac noir des névroses; du refoulement à la perversion quand Satan conduit le bal (Chevalier, 1986, p. 216). Ce recours à la psychanalyse pour tenter de situer leurs activités dans le cadre de la science manquait d'autant plus de pertinence que la psychanalyse n'a pas non plus à proprement parler de statut scientifique (Larivée, 1996, 1997, 1999).

- La consultation du Guide des loisirs 2000-2001 de la Ville de Québec nous apprend qu'un centre communautaire dispense des cours d'astrologie sous le titre «Initiation à la science» (Gagné, 2000).

- Dans leur ouvrage, *60 années de parapsychologie*, Bender, Chauvin, Favre, Jamin et Larcher (1992) affirment que «la meilleure manière d'aborder la problématique *psi* reste toujours une bonne culture scientifique (interdisciplinaire) et générale». Je partage sans réserve ce point de vue. Cependant, les ouvrages suggérés montrent, s'il le fallait encore, que le mot science n'a pas la même signification pour les parapsychologues que pour les scientifiques. À titre d'exemples, citons : Cuvillier, A. (1991). *Précis de philosophie* ; Ellenberger, H. (1974). *À la découverte de l'inconscient* ; Jung, C.G. (1972). *L'homme à la découverte de son âme* ; Lao-Tzen (1979). *La voie et sa vertu* ; Ruyer, R. (1983). *La gnose de Princeton* ; Vax, L. (1987). *La séduction de l'étrange* ; Lenr, J.

(1974). *La voix du maître* ; les pièces de Shakespeare. Ils suggèrent, par contre, la lecture des ouvrages de la collection de poche Points-sciences (Seuil), ce qui est tout à fait pertinent, mais ils prennent soin cependant d'ajouter que le livre de H. Broch (1985), *Le paranormal*, «est parfaitement ridicule». Or cet ouvrage prône précisément la culture scientifique tout en dénonçant les subterfuges auxquels recourent les défenseurs de la culture *psi*.

- Depuis la fin des années 1960, astrologie et informatique font bon ménage comme en fait foi la multiplication des logiciels d'astrologie (voir Mazion, 1985c pour des exemples). Si le recours à la technologie peut donner une impression de rigueur, en quoi l'utilisation d'une calculatrice de biorhythmes ou d'un logiciel d'astrologie, par exemple, assure-t-elle *ipso facto* un caractère scientifique aux résultats ?

Quels buts visent de tels emprunts ? D'après Chevalier (1986, p. 219), «si les parapsychologues jouent aux scientifiques, tout comme les guérisseurs aux médecins et les astrologues aux psychanalystes, c'est non seulement pour tirer le bénéfice de l'imitation du savoir légitime et de son exercice, mais aussi dans le but diffus et nécessaire pour certains groupes sociaux de transmuier progressivement en professions organisées des activités de substitution». C'est à ce chapitre, précisément, que les pseudo-scientifiques déploient une attitude provocante à l'égard de la science dont les tenants ne sauraient, par conséquent, rester de glace (voir aussi Callon et Latour, 1991).

On ne peut considérer l'emprunt outrancier à quelque concept scientifique comme une fraude scientifique puisque la plupart des activités que sous-tend le terme «paranormal» ne ressemblent ni de près ni de loin à de la science². Par contre, lorsqu'ils s'approprient le vocabulaire et les concepts de la science pour faire sérieux, tout en ignorant complètement la démarche scientifique, je n'hésite pas à parler de fraude au nom de la science. Non seulement se trompent-ils, mais ils dupent aussi les citoyens (Baker, 1993; Broch, 1985a ; Sagan, 1995).

² Il faut ajouter ici un bémol en regard du domaine de la parapsychologie dont certains chercheurs respectent le *modus operandi* de la science. Voir, entre autres, Cardeña Lynn et

Selon Park (2000), les pseudo-sciences, qui ne sont rien d'autre que des croyances passionnées sans support empirique, découlent souvent de convictions religieuses ou politiques qui peuvent impunément donner dans la fraude, vu le manque de culture scientifique chez la population et, *a fortiori*, l'ignorance des conditions méthodologiques de l'exercice de la science.

Dans ce contexte, la tentation est forte chez ceux qui se passionnent pour la science et sa diffusion de balayer du revers de la main les pseudo-sciences et les soi-disant phénomènes qui meublent l'univers du paranormal. Pourtant, il serait souhaitable que les individus qui valorisent l'attitude scientifique soulèvent les problèmes posés par l'infiltration insidieuse des approches pseudo-scientifiques et des croyances de toutes sortes dans l'esprit des citoyens, approches comparables à un «sida intellectuel» dont l'épidémie peut atteindre une envergure telle que la société en perde sa défense immunitaire indispensable pour sauvegarder la démocratie : l'esprit critique (Broch, 2000). Il est sans doute illusoire de penser qu'on puisse un jour éradiquer le virus des pseudo-sciences et l'épidémie de croyances qu'elles alimentent, puisque l'essor de la science et de la technologie n'a pas du tout fait reculer l'irrationnel et ce, en dépit d'un siècle de recherches sur le paranormal qui n'ont pas encore prouvé quoi que ce soit quant à l'existence des soi-disant phénomènes (Collins & Pinch, 1994; Pinch & Collins, 1993).

3. Une lutte inégale

Voici quelques-uns des procédés de validation non scientifiques utilisés par les promoteurs des pseudo-sciences pour justifier leurs croyances. Si, dans la majorité des cas, leur bonne foi n'est pas en cause, de tels procédés mettent au moins en évidence leur méconnaissance de la nature de l'activité scientifique. Passons d'abord en revue les procédés concernant la théorie, puis ceux qui

Krippner (2000), Collins et Pinch (1991), Eysenck (1991), Nias et Dean (1986), Sargent (1986) pour une discussion.

regardent les faits et enfin les procédés reliés au fonctionnement de la science (voir Encart 1).

Encart 1 - Quelques procédés de validation non scientifiques*

A. Eu égard à la théorie

- a) Le recours à des théories invalidées ou non encore validées
- b) On ne révise pas la théorie et pour cause, elle est invérifiable.

B. Eu égard aux faits

- c) Le recours aux mystères (anomalies)
- d) Le mythe pour preuve
- e) Vive les bonnes histoires, les anecdotes et les témoignages!
- f) L'analogie pour preuve
- g) Les affirmations priment sur les démonstrations.
- h) L'effet Barnum
- i) Les contradictions ne changent rien à la croyance.
- j) L'absence de faits confirme aussi la croyance.
- k) L'absence de reproduction des résultats

C. Eu égard au fonctionnement de science

- l) Le recours à Galilée
- m) Le messenger est plus important que le message.
- n) Le rejet du fardeau de la preuve
- o) La science n'explique pas tout.
- p) La confusion entre coïncidence, corrélation et causalité
- q) La doctrine des vérités multiples, la version ésotérique du relativisme cognitif
- r) Le critère de réfutabilité, ce mal aimé!

* Plusieurs de ces arguments et astuces ont été suggérés par Baker (1993), Broch (1985a, b) et Shermer (1997).

A. La théorie

a) *Le recours à des théories invalidées ou non encore validées.* En science, c'est la théorie qui guide la lecture du réel et qui permet de colliger les faits. D'où l'importance de fonder les recherches sur des théories valides et

solidement documentées. D'un autre côté, la collecte des faits peut conduire à modifier la théorie. Dans cette perspective, la science est probablement une des activités intellectuelles qui comportent le moins de certitudes. Il y a bien sûr des exceptions. Par exemple, en astronomie, je peux prédire avec précision³ que les prochaines éclipses solaires observables le 25 décembre auront lieu en 2307, 2326 et 2383. Par contre, en sciences humaines, je peux connaître les éléments qui déterminent le risque de délinquance, mais je ne pourrai jamais affirmer qu'un jeune individu qui les présente tous deviendra à coup sûr un délinquant. En fait, les théories scientifiques sont par nature biodégradables. De façon générale, les scientifiques s'efforcent de ne pas avoir d'attachement émotif à leurs théories afin d'y renoncer lorsqu'une autre théorie procure de meilleures explications. C'est là une conséquence de l'application du critère de réfutabilité de Popper.

De toute évidence, l'application du critère de réfutabilité ne convient guère aux défenseurs du paranormal et des parasciences. Pour justifier leurs convictions, ils utilisent aussi bien l'argument de l'ancienneté que celui de la nouveauté. Non seulement recourent-ils à des théories démontrées fausses depuis longtemps tout en prétendant qu'elles sont originales, inspirantes, etc., mais ils justifient leur savoir du fait qu'il existe depuis la nuit des temps. Bien que la connaissance scientifique relève d'un long processus, un savoir tout séculaire qu'il soit reste sujet à caution s'il n'a pas encore réussi à faire ses preuves. Selon certains tenants des approches paranormales, plus les références sont anciennes et mystérieuses, plus elles sont crédibles. Quand d'autres, au

³ Si, en principe, les astronomes sont capables de prédire l'occurrence des phénomènes astronomiques à n'importe quelle époque du passé ou du futur, en pratique ce genre de calcul se heurte à deux difficultés importantes. D'une part, l'imprécision qui entache nécessairement toute mesure de la position initiale des astres considérés fait en sorte que, après une longue série de calculs, les petites erreurs deviennent grandes et les résultats divergent. C'est l'effet papillon que la théorie du chaos a rendu célèbre. L'autre écueil qui guette les calculs astronomiques, c'est la difficulté de prendre en compte toutes les influences et perturbations induites par la multitude des corps célestes en interaction gravitationnelle. Ces effets peuvent être négligeables lorsqu'on considère un horizon temporel court (moins de cent ans), mais deviennent très importants quand on effectue des calculs à très long terme (plusieurs milliers d'années).

Je remercie Pierre Chastenay qui m'a aimablement fourni cette précision concernant le potentiel prédictif de l'astronomie.

contraire, recourent à des théories inédites, ils misent sur la nouveauté elle-même pour conclure à leur validité.

b) *On ne révise pas la théorie et, pour cause, elle est invérifiable.*

Alors que les scientifiques sont généralement prêts à changer d'avis à la suite de critiques pertinentes ou de faits nouveaux, des pseudo-scientifiques prêchent que leur «théorie» est à prendre telle quelle ou à laisser. Et comme les systèmes de croyances paranormales sont souvent basés sur des déclarations vagues ou sur l'action de forces invisibles, la critique n'a aucune prise. Quand une approche se tient ainsi en marge de la critique, elle relève plutôt de la foi que de la science.

B. Les faits

c) *Le recours aux mystères et aux anomalies.* Beaucoup de «théories» pseudo-scientifiques doivent leur existence à des «faits» mystérieux et à leur prétention à les expliquer. Leurs défenseurs sont donc constamment préoccupés d'en trouver. Pour leur part, les scientifiques ne sont pas à la recherche d'anomalies, celles-ci surviennent d'elles-mêmes au fil des recherches sans pour autant mettre *ipso facto* la théorie en question. Si, par contre, le paradigme en vigueur échoue à résoudre un trop grand nombre de problèmes, il sera graduellement remplacé par un autre doté d'une plus grande capacité explicative.

d) *Le mythe pour preuve.* Que la mythologie fasse partie d'un bagage culturel millénaire, j'en suis. Mais, prétendre par exemple que les divinités grecques sont à l'œuvre dans l'«inconscient collectif», laisse pour le moins perplexe. Qu'à cela ne tienne, certains se font fort d'établir le mythe en se contentant de l'affirmer.

e) *Vive les bonnes histoires, les anecdotes et les témoignages!* Alors qu'en science, on prend toutes sortes de précautions pour s'assurer que les faits colligés sont bien réels indépendamment des observateurs, les tenants du paranormal s'en tiennent aux témoignages et aux anecdotes. Par ailleurs, les scénarios proposés par les scientifiques pour expliquer un phénomène (par exemple, l'origine de la vie, la dépression, etc.) tiennent compte des lois et des

théories démontrées. Chez les pseudo-scientifiques, pas de loi, pas de théorie scientifique, mais une histoire, un témoignage, une anecdote. Or, une anecdote uniquement validée par le seul témoignage ne saurait constituer une donnée empirique valable. Qui plus est, le cumul de témoignages disparates ne renforce nullement leur crédibilité : il vaut mieux une seule bonne preuve que mille mauvaises, floues et invérifiables – ou évanescentes dès la moindre tentative de vérification. Autrement dit, en science la qualité de la preuve prime sur la quantité, alors qu'en pseudo-sciences, la quantité semble compenser l'inexistence ou la faiblesse de la preuve.

f) L'analogie pour preuve. Dans le domaine des pseudo-sciences, on cherche quelquefois à démontrer la cohérence de l'un ou l'autre système de croyances en relevant quelques analogies avec certaines données déjà validées. Par exemple, les tenants du biorythme considèrent, compte tenu de l'existence du cycle circadien chez les êtres vivants, que la base de leur approche est nécessairement conforme à la biologie (Baker, 1993, p. 26).

g) Les affirmations priment sur les démonstrations. Généralement, les tenants des pseudo-sciences ne se soucient guère de démontrer leurs affirmations. Ils appliquent en fait le principe suivant : «dites n'importe quoi, mais avec assurance ; on vous croira» (Klatzman, 1985). Leur assurance est d'autant plus manifeste que les fondements de leurs affirmations sont minces (s'approchent du zéro) et à force d'être répétées, ces affirmations finissent par acquérir un statut de vérité officielle. Quiconque dès lors ose questionner ces «vérités» fait preuve d'étroitesse d'esprit.

Si un scientifique affirmait sans démontrer ce qu'il avance, c'est-à-dire sur la seule base de sa notoriété, il perdrait toute crédibilité auprès de la communauté scientifique. Dans le cas des pseudo-sciences, le contraire semble la règle : non seulement les gourous du paranormal affirment sans avoir de compte à rendre à personne, mais plus ils déploient leur certitude, plus ils acquièrent de crédibilité. Alors que plusieurs se réclament de la science, les tenants du paranormal font souvent fi d'une des règles élémentaires de la démarche scientifique : ne déclarer vrai que ce qui peut être appuyé par des

preuves et/ou des arguments. Tenter d'expliquer un phénomène avant de vérifier son existence, c'est procéder à l'envers de l'approche scientifique. Être persuadé intérieurement de la justesse ou de la véracité de ses convictions ne peut faire office de preuve scientifique. Tout fait qui est l'objet d'une conviction doit être, à un certain niveau, empiriquement vérifiable par d'autres observateurs. Une opinion ne se justifie pas du fait qu'elle semble subjectivement vraie. Ce qu'elle prétend demande d'abord à être confirmé par une communauté de chercheurs et ce, indépendamment de leurs désirs (Broch, 1985a).

h) L'effet Barnum⁴. Phineas T. Barnum, le célèbre patron du non moins célèbre cirque américain «*Barnum and Bailey*», était loin de se douter que son nom passerait à l'histoire de la psychologie. On lui attribue deux phrases qui expliquaient à ses yeux le succès de son entreprise et qui seraient à l'origine de l'effet qui porte aujourd'hui son nom: : «À chaque minute naît un gogo» et «il faut réserver à chacun un petit quelque chose».

Dans le cadre des activités des astrologues, des graphologues et des voyants de tout acabit qui prétendent fournir des informations sur leurs clients, l'effet Barnum se produit lorsqu'un individu se reconnaît dans la description qu'en fait un inconnu (Layne, 1979 ; Snyder, Shenkel et Lowery, 1977). Si le «consultant» s'en tient à des informations très générales, vagues et surtout positives, le tour est joué. Non seulement l'individu devient convaincu de l'exactitude des propos, mais ceux-ci confirment en retour la validité de l'approche. Et le cirque continue!

L'effet Barnum a été étudié, entre autres, par Stagner (voir Bruchon-Schweitzer, 2000). Celui-ci a fait parvenir à 68 directeurs du personnel d'entreprises américaines une analyse comprenant 13 formules identiques empruntées aux analyses graphologiques ou astrologiques. Leur tâche : évaluer le degré de vraisemblance de chacun des jugements par rapport à leur personne. Résultat : plus du tiers des participants ont jugé l'analyse «étonnamment précise» et 40 % «plutôt bonne». Les deux phrases jugées très

précises ou étonnamment appropriées disaient : «vous préférez une certaine variété et vous êtes insatisfait quand les contraintes ou les restrictions sont excessives» (91%) et «vous avez quelques faiblesses de caractère, mais vous parvenez généralement à les surmonter» (89%). Inversement, les deux phrases évaluées les moins précises ont été «vous avez des difficultés dans le domaine sexuel» et «certaines de vos aspirations tendent à être peu réalistes».

Outre que la «connaissance de soi» est un impératif en vogue dans nos sociétés, ces résultats font ressortir au moins deux choses. Premièrement, quand une description propose un trait de personnalité et son contraire, l'élément qui «parle» à l'individu prendra toute la place au détriment de l'autre. Par ailleurs, quand la description demeure vague, l'individu, sans s'en rendre compte, remplira les vides avec ses propres images et représentations, puis il se croira véritablement décrit. Deuxièmement, l'effet Barnum met en évidence que les descriptions des traits de personnalité ne sont bien acceptées que quand elles sont positives.

L'effet Barnum met évidemment en cause la façon dont les descriptions sont élaborées, il nous renseigne aussi sur le processus même de la construction de l'identité ou du concept de soi. Nous devons garder de nous-mêmes une image positive et, pour ce faire, rechercher en priorité ce qui la confirme (Snyder & Cowles, 1979). Et conserver une telle image de soi est essentiel au bien-être psychologique (Brown, 1991; Diener & Lucas, 2000 ; Halperin & Snyder, 1979). En fait, plus la description est flatteuse, plus la personne a tendance à la percevoir comme s'adressant à elle de façon spécifique (Guastello & Craft, 1989). Ces processus ont été observés en appliquant les résultats de faux tests de personnalité (Forer, 1949) mais, à partir des approches psychologiques les plus scientifiques, l'effet Barnum jouerait de façon automatique, un peu à la façon dont l'effet *placebo* se confirme en présence des médicaments les plus avérés.

⁴ Je remercie F. Filiatrault qui non seulement m'a fait connaître l'effet Barnum mais qui a aussi écrit le premier jet de cette section.

i) Les contradictions ne changent rien à la croyance. Les tenants des croyances au paranormal ne se laissent guère ébranler par les faits qui les contredisent. Dans le cadre du défi sceptique doté d'un prix de 750 000\$, une numérologue a bien voulu se prêter au jeu de la vérification empirique. En numérologie, on prétend que, muni du nom et la date de naissance d'un individu, on peut, grâce au pouvoir du numérologue, percevoir les caractéristiques familiales de cet individu, en particulier le nombre de ses frères et soeurs. Avec l'accord de la numérologue concernée, on lui remet 12 cartons sur lesquels sont inscrits les dates de naissance de 12 individus âgés entre 18 et 24 ans ainsi que 12 autres cartons sur lesquels sont inscrits le nombre de frères et de soeurs de chaque individu. Sa tâche consiste à appairer une date de naissance et une fratrie. Si elle bat le hasard, un chèque de 10 000\$ lui sera immédiatement remis et elle devient éligible pour le défi sceptique de 750 000\$. Dans cette expérience, battre le hasard et, par conséquent, mettre en évidence son pouvoir paranormal, signifie l'obtention d'au moins sept réponses correctes, la probabilité d'obtenir par hasard un tel score étant de une sur 12 032. Résultat : une réponse correcte sur douze, ce qui correspond à un appariement au hasard. Autrement dit, il s'agit du score probable qu'obtiendrait n'importe quel individu choisi au hasard (Labelle, 1993). Interrogée sur son résultat, la numérologue a calmement répondu qu'une meilleure numérologue aurait mieux fait. Voilà une expérience toute simple que les enseignants et les intervenants psychosociaux pourraient reproduire pour introduire la notion de probabilité.

j) L'absence de fait confirme aussi la croyance. La lettre d'un chasseur de sanglier illustre à merveille à quel point la force d'une croyance peut être immense, même en l'absence de faits. «Savez-vous que mon garde-chasse repère avec le pendule la présence de sangliers dans une forêt? J'ai même découvert un fait nouveau et extrêmement intéressant, c'est que les sangliers sont sensibles au fluide radiesthésique. Et la meilleure preuve c'est que, quand je vais à l'endroit indiqué par le garde-chasse, les sangliers qui se sont méfiés sont toujours partis» (Broch, 1985a, p. 183). Cet exemple illustre la crainte du parapsychologue Beloff (1974) de voir la parapsychologie menacée non pas par

l'hostilité de la science officielle, mais par l'absence totale de critique des masses populaires à son égard.

k) Absence de reproduction des résultats. La première des règles du jeu scientifique consiste à vérifier (Reuchin, 1992). Quand il fait de la science, le chercheur, même guidé par son intuition, utilise des hypothèses, des observations, des méthodes et des résultats qui peuvent être soumis à la vérification. Le noyau dur du consensus définissant une activité de recherche réside alors 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 que les méthodes de collecte de données soient explicitement divulguées. Le degré d'explicitation peut varier et certaines méthodes s'y prêtent moins facilement sans pour autant perdre leur caractère scientifique, mais dans tous les cas, la science est une activité essentiellement collective de surveillance mutuelle. Ce caractère public signifie que des chercheurs, disposant des qualifications (connaissances théoriques et méthodologiques) et des moyens nécessaires (instruments de mesure), peuvent réutiliser la méthode décrite explicitement dans une publication. Si un chercheur est le seul à pouvoir utiliser sa méthode, sa recherche échappe à la vérification et ne sera pas considérée par la communauté scientifique (Larivée, 1997).

Contrairement à ce qu'on peut penser, le principe de la reproduction des résultats n'est pas confiné au laboratoire du chercheur, il s'applique aussi de façon presque automatique au quotidien lorsqu'il s'agit de planifier ou de prendre des décisions. Par exemple, on s'assure deux fois que l'heure fixée sur notre réveil est la bonne; on vérifie plusieurs fois que toutes les portes sont verrouillées avant de quitter la maison pour quelques jours; on regarde plusieurs fois dans son rétroviseur avant de changer de voie sur l'autoroute; on s'assure deux fois plutôt qu'une de l'état de notre compte de banque ; on se pèse plusieurs fois pour être bien sûr que la balance ne ment pas.

Ces exemples montrent qu'il est tout à fait normal de chercher à contrevérifier les informations, et que la méthode scientifique n'est pas une

approche ésotérique réservée à quelques initiés. De plus, certains croient que la répliquabilité exige qu'un phénomène puisse être reproduit sur demande. Ce n'est pas le cas. Par exemple, ce n'est pas parce que chaque relation sexuelle n'entraîne pas une grossesse, qu'on remet en question la certitude que les humains se reproduisent de cette façon. En revanche, toute expérience qui ne peut être reproduite doit être considérée d'emblée comme une coïncidence ou une erreur d'interprétation. La réalisation des prédictions d'un médium n'est pas une preuve tangible qu'il est clairvoyant. Cela prouve seulement que nul ne peut se tromper dans 100% des cas! (Broch, 1985a ; Chevalier, 1993).

C. Le fonctionnement de la science

l) Le recours à Galilée. Face à la mise en doute de leur théorie ou de leur approche, certains pseudo-scientifiques ont le recours facile aux déboires de Galilée. À les suivre, on a l'impression que tous ceux qui ne sont pas reconnus sont victimes d'obscurantisme. Lorsqu'un chercheur interprète toute critique de ses travaux comme une attaque personnelle, il devient suspect. Sans compter que la mise en place d'une théorie sans référence à un point de vue critique augmente les probabilités d'une séquence continue de résultats «positifs».

m) Le message est plus important que le message. Compte tenu de la quantité d'informations à laquelle nous sommes soumis, nous devons tenir pour acquis un grand nombre de faits dans différents domaines sur la base de l'avis des experts. Un même individu ne peut en effet tout connaître en vérifiant tout. Toutefois, le recours à l'autorité comme mode de connaissance peut avoir des effets pervers. Deux utilisations particulièrement prisées par les défenseurs des pseudo-sciences doivent être à ce titre dénoncées et ce, d'autant plus qu'il n'y a pas de faits vérifiés auxquels se référer. La première consiste tout simplement à considérer les paroles de l'autorité comme la vérité absolue et définitive. La deuxième réside dans la prévalence du messageur sur le contenu du message ce qui est encore plus pernicieux et trahit carrément un mépris pour l'intelligence. Alors qu'en science le contenu garde un poids intellectuel plus important que le chercheur, dans le monde de la croyance (pseudo-sciences et

religions), non seulement le messager l'emporte sur le contenu, mais plus le contenu s'apparente à la pensée magique, plus le gourou acquiert de pouvoir. Or, ceci est d'autant plus paradoxal, que la pensée magique contrairement à la pensée rationnelle «ne redoute ni l'obscurité ni les contradictions. Au contraire, on peut même dire que la difficulté de compréhension et l'ambiguïté des significations sont reçues comme autant de gages fondamentaux de l'authenticité et de la profondeur d'une connaissance» (Broch, 1985a, p. 164).

Si vous connaissez un gourou dépourvu de charisme dont le discours est compréhensible et empiriquement fondé, il m'intéresse. Même à l'université, les étudiants regrettent que nous ne soyons pas de meilleurs gourous! Et pourtant, en tant qu'enseignants, nous savons pertinemment que nous pouvons à la fois être «ennuyants» et présenter un contenu intéressant.

n) Le rejet du fardeau de la preuve. En affirmant que «tout est possible», les pseudo-scientifiques cherchent à mettre le fardeau de la preuve sur la science : si la communauté scientifique ne peut prouver qu'une théorie est fautive, alors elle est sérieuse. Et cela permet tous les sophismes dont celui-ci que j'emprunte à Broch (1985a).

– Pouvez-vous me prouver que *cela* n'existe pas ?

– Non.

– Donc *cela* existe !»

Que quelque chose ne soit pas impossible ne prouve nullement son existence. Les tenants des pseudo-sciences oublient que non seulement en sciences, mais aussi dans la vie de tous les jours, la charge de la preuve revient à celui qui affirme. Pour se situer dans les paramètres de la science, les faits rapportés par les tenants des pseudo-sciences doivent être réels, observables et mesurables. Et plus l'allégation est extraordinaire, plus la preuve doit être solide. Par exemple, si quelqu'un déclare que, ayant lâché une pomme d'un deuxième étage, il l'a vue tomber vers le sol, on ne lui demandera pas de preuve à tout casser. En revanche, si ayant lâché la pomme, il déclare l'avoir vu s'élever majestueusement dans les airs, on lui demandera des preuves solides (Broch, 1985a).

o) La science n'explique pas tout. «La science n'explique pas tout», clament les défenseurs des pseudo-sciences! Bien sûr, mais où est le problème? Il n'y a aucune raison de penser que la science doit répondre à toutes les questions. Qui plus est, l'existence de phénomènes inexpliqués reste tout à fait prévisible, c'est l'inverse qui serait surprenant. Néanmoins, l'absence d'explication d'un phénomène n'implique nullement qu'il soit *ipso facto* de nature paranormale. «Le problème est qu'il est relativement facile de trouver toute une série de réponses cohérentes à presque n'importe quelle question, mais qu'il est difficile, en l'absence de vérifications empiriques, de savoir laquelle est la bonne» (Bricmont, 2000, p. 136).

Comme la science n'explique pas tout, elle ne nous procure qu'une connaissance partielle de la réalité. Cet accès partiel à la connaissance peut être non seulement complété par les approches paranormales, mais celles-ci, argumente-t-on, donneraient accès à des connaissances d'un autre ordre. Ce raisonnement est source de confusion. En effet, les savoirs de la vie courante ne sont pas scientifiques au sens strict du terme, ce qui ne nous empêche pas de viser à les rendre le plus proche possible de la réalité à l'aide d'observations, de raisonnements et d'expériences.

La démarche paranormale n'a que faire de ce contre-argument et revient à la charge en utilisant la subjectivité de tout un chacun. «Ne sentez-vous pas qu'il y a quelque chose qui vous dépasse?» Et voilà que les mille et une approches du paranormal se pointent avec leurs réponses respectives. Et sauf quelques rares exceptions encore une fois, il n'y a aucun moyen de trancher entre elles puisque leurs défenseurs refusent de se soumettre au verdict des faits.

p) Confusion entre coïncidence, corrélation et causalité. Les défenseurs du paranormal sont passés maîtres dans l'art d'entretenir la confusion entre les notions de hasard, coïncidence, corrélation et causalité... et d'alimenter cette machine qu'est le cerveau humain à chercher des explications (comme nous le verrons plus loin). En fait, ils refusent que des événements puissent survenir sans une cause qui leur donne du sens. Le hasard devient

alors un pourvoyeur de signification. À l'opposé, la pensée scientifique accepte l'absence de sens et son corollaire, le doute. Pour ce faire, elle a incorporé le hasard dans les estimations statistiques et le calcul des probabilités comme moyen de tenir compte de notre ignorance des causes et de les quantifier.

La confusion dont sont l'objet les notions de coïncidence et de hasard tient probablement au mieux à l'oubli du rôle de la notion de hasard et au pire à son incompréhension (Martin, 1998). Les travaux piagétiens sur *La genèse de l'idée de hasard chez l'enfant* (Piaget & Inhelder, 1951) ont clairement mis en évidence que la notion de probabilité n'est pas acquise avant l'adolescence. Des travaux subséquents ont par la suite montré qu'entre 40 % et 50 % de la population adulte ne maîtrisent pas cette notion (Bond, 1998 ; Larivée, 1986). Un tel constat est un aubaine pour Loto-Québec qui tomberait peut-être en faillite si tous les citoyens comprenaient bien les lois du hasard. L'impression de pouvoir battre le hasard n'est toutefois pas seulement reliée au manque d'habiletés cognitives. L'affectivité et les fausses croyances y sont aussi pour quelque chose : «Je suis dû pour gagner, je le sens». «J'ai perdu dix fois de suite, celle-ci sera la bonne». «Cette machine n'a jamais donné le gros lot, il faudra bien que son heure arrive».

La chute d'une tuile qui tombe sur la tête d'un passant constitue l'exemple classique de ce qu'est le hasard, la coïncidence fortuite d'événements totalement indépendants les uns des autres. Autrement dit, les raisons de la chute de la tuile et la présence du passant sont deux événements totalement indépendants l'un de l'autre. Mais l'esprit a quand même besoin de trouver une explication à cette situation totalement accidentelle (sans jeu de mots). On invoque alors le destin, la fatalité, etc. (Lecomte, 1992). Les rêves prémonitoires constituent un autre exemple de non-compréhension de la notion de hasard. Sur les milliards de rêves qui ont cours quotidiennement, il est inévitable que le contenu de quelques-uns coïncide avec des événements qui se produiront (Alcock, 1989). Préoccupés de trouver des causes à ce qui leur arrive, les humains abusent en quelque sorte des relations de cause à effet, même en leur absence. Quatre cas de figures illustrent la difficulté à différencier coïncidence, corrélation et causalité : la corrélation illusoire ou la présence d'une corrélation là où il n'y en a pas, la

confusion entre cause et corrélation, la direction de l'interprétation, l'intervention possible d'une troisième variable.

- *La corrélation illusoire.* La difficulté de comprendre la notion de corrélation peut nous porter à conclure tout à fait à tort à la présence d'une corrélation positive entre deux éléments. Par exemple, un groupe d'infirmières reçoit un paquet de 100 fiches sur lesquelles sont inscrites deux variables : présence (+S) ou absence (-S) de symptômes et présence (+M) ou absence (-M) de maladie. Elles ont à déterminer s'il y a un lien entre symptômes et maladie à partir des informations suivantes :

37	ont +S et +M
33	ont -S et +M
17	ont +S et -M
13	ont -S et -M

La majorité des infirmières (85 %) ont conclu à la présence d'une telle corrélation sur la base des 37 cartes marquées +S et +M alors qu'elles ont ignoré que 50% des cartes affichent une corrélation négative (Lecomte, 1992).

- *Confusion entre cause et corrélation.* La plupart des ouvrages consacrés aux méthodes de recherche en sciences humaines et sociales – les sciences dures n'ont pas de manuels pour apprendre à faire de la recherche – rivalisent d'ingéniosité pour faire comprendre aux étudiants que la corrélation entre deux phénomènes ou deux variables indique seulement leur degré de co-occurrence et ne fournit aucune information quant à la cause ou l'effet. Autrement dit, on ne peut pas d'emblée passer du constat d'une relation statistique à une imputation causale comme le suggèrent les exemples suivants (Reuchlin, 1992) :

- Un enquêteur du ministère des Transports remarque que les collisions entre les voitures sont en général précédées d'un violent coup de frein.
- Un enquêteur du ministère de la Santé observe une corrélation entre le nombre de visites effectuées par un médecin au domicile d'un malade et la gravité de la maladie.

Si les deux enquêteurs confondent cause et corrélation, ils pourraient, dans le premier cas, suggérer de supprimer les freins pour diminuer le nombre de collisions et, dans le second cas, conseiller au médecin d'espacer ses visites.

- *La direction de l'interprétation ou confondre la cause et l'effet.* La corrélation entre exercice physique et bonne santé cardio-vasculaire est largement démontrée et nous en déduisons que le premier est la cause du second. Toutefois, selon Klatzman (1985), il n'est pas impossible que les individus dotés d'un bon système cardio-vasculaire soient naturellement plus attirés par les activités sportives que les autres.

- *L'intervention d'une troisième variable.* L'exemple classique de la corrélation positive élevée entre le nombre d'églises dans une ville et le nombre de crimes commis dans cette ville illustre bien cette autre difficulté. Peut-on conclure que la pratique religieuse incite aux crimes ou que les activités criminelles incitent à la pratique religieuse? Bien sûr que non. La relation obtenue est tout simplement attribuable à une troisième variable : le nombre d'habitants.⁵

q) La doctrine des vérités multiples, la version ésotérique du relativisme cognitif. «Des idées mutuellement contradictoires peuvent être simultanément vraies» (Bricmont, 2000, p. 146), telle est la doctrine des vérités multiples. Lors d'une consultation «multidivinatoire», un numérologue et un astrologue ne verraient probablement aucun problème à la présence de divergences ou de contradictions dans leurs avis respectifs. Il en est de même pour les croyances : que je sois un adepte du New Age, de Raël ou de Krishna, que je croie à la réincarnation ou à la vie après la mort, peu importe. Chacune des vues est vraie pour celui qui y croit. Voilà une position bien dangereuse qui s'apparente au relativisme cognitif au plan épistémologique et à un constructivisme abusif au plan pédagogique.

La doctrine des vérités multiples et du relativisme cognitif est dangereuse au plan social et politique «parce qu'elle sous-estime l'importance de la notion de

⁵ Le lecteur intéressé par le sujet trouvera d'autres exemples dans Paulus (1988).

vérité objective, indépendante des désirs et des choix subjectifs : lorsqu'aucun critère objectif n'est disponible pour départager des opinions contradictoires, il ne reste que la force et la violence pour régler les différends» (Bricmont, 2000, p.147). De plus, poussée à l'extrême, la confusion entre le vrai et le faux, le juste et l'injuste, risque de valider tous les comportements et toutes les idées, y compris le sexisme, le racisme, le totalitarisme, etc. Si la science n'est qu'un discours parmi d'autres, au nom de quoi combat-on les idées fausses, les erreurs de jugement ou les horreurs de certains types de pouvoir, sur quel fondement proposera-t-on des solutions aux problèmes de la société? Au plan scientifique, faute de pouvoir «juger une théorie autrement qu'en évaluant le nombre, la foi et la puissance vocale de ses partisans, ce qui est particulièrement vrai dans les sciences sociales (...) la vérité se trouverait dans le pouvoir» (Lakatos, 1979, p.93) et le progrès scientifique consisterait essentiellement à rallier le camp du plus fort. L'acceptation d'un relativisme pur et dur conduit directement à l'élimination des critères susceptibles d'évaluer la valeur scientifique d'une théorie. En mettant la science sur le même pied que les mythes, la superstition, l'astrologie, etc., on nie *ipso facto* que la quête de la vérité objective puisse constituer un des objectifs de la recherche (Bogohsian, 1997).

Par ailleurs, le constructivisme n'est jamais bien loin du relativisme et, à l'instar des relativistes, les constructivistes comptent aussi leurs radicaux et leurs modérés. À en croire les radicaux, la réalité objective n'existe pas, tout est pure construction sociale. Pourtant, la nature constructiviste qui se dégage de la genèse des systèmes normatifs de l'intelligence humaine élaborée par Piaget et ses collègues servira à montrer qu'un constructivisme modéré peut faire bon ménage avec la notion de réalité objective. S'il est vrai que chaque enfant reconstruit graduellement le réel pour lui-même, il serait faux de prétendre qu'il reconstruit un réel qui lui appartient en propre. L'intérêt des travaux de l'école genevoise est d'avoir en quelque sorte balisé les normes de construction. Ainsi, hormis certains cas pathologiques, tout enfant normal maîtrisera les schèmes cognitifs nécessaires à son adaptation à la réalité, telles les notions de classification, de sériation, de nombre, de conservation, de temps, d'espace et

de causalité. Ce n'est pas parce que les enfants d'un certain âge dessinent des cheminées penchées que les cheminées droites n'existent pas. Les représentations successives de la réalité qui jalonnent le développement cognitif de l'enfant ont un statut temporaire et l'objectivité prendra graduellement le dessus, ce qui n'empêchera pas certains adultes d'entretenir concomitamment des croyances sans fondement.

r) Le critère de réfutabilité, ce mal aimé. La vérification passe aussi par les caractères explicite et réfutable des hypothèses. Pour mettre une hypothèse à l'épreuve des faits, il s'agit de l'opérationnaliser, c'est-à-dire de la traduire en éléments mesurables qui fourniront un contenu observable. Conséquemment, une hypothèse ou un énoncé qui se réclame de la science doit être réfutable, c'est-à-dire qu'il existe au moins une façon de prouver sa fausseté. Or, et c'est fort compréhensible, nous sommes tellement préoccupés de prouver ce à quoi nous croyons que nous oublions de vérifier s'il est possible de démontrer que notre croyance est fausse. Dans cette perspective, la valeur d'une théorie ou d'une hypothèse reste nulle si sa formulation est nécessairement compatible avec toutes les observations ultérieures possibles. C'est cette erreur que commettent les défenseurs du caractère scientifique de la psychanalyse : ils pensent qu'une théorie est d'autant mieux « vérifiée » que de nombreux exemples la confirment (Bouveresse-Quillot & Quillot, 1995). On peut en effet contester la valeur heuristique d'une théorie qui peut prédire à propos d'une réaction agressive qu'elle peut être soit dirigée contre l'agent de frustration, soit déplacée sur un tiers, soit retournée contre soi-même ou inhibée et transformée en indifférence, et même en dévouement, puisqu'une telle théorie est compatible avec toutes les observations possibles. Or, une théorie qui a réponse à tout, non seulement n'offre pas d'alternative, mais reste *a fortiori* non réfutable et, par conséquent, elle n'explique rien.

Le critère de réfutabilité marque en fait la frontière entre les théories scientifiques et les théories non scientifiques. Qui plus est, en acceptant le principe de la discussion critique, la science est, à ma connaissance, le seul domaine où les hommes raisonnables ont l'occasion de se mettre d'accord ou de

changer d'avis quand de nouveaux faits ou des révisions de faits impliquent de nouvelles preuves qui conduisent à réviser les théories en place. La pensée scientifique étant autocorrectrice, les scientifiques acceptent généralement le caractère biodégradable de leurs théories. Autrement dit, les scientifiques sont d'accord pour changer d'avis si on leur démontre qu'ils se trompent. Les formes de pensée ouvertes aux modifications ou même à l'abandon de construits théoriques en fonction d'arguments adverses, et les formes de pensée fermées sur elles-mêmes et sourdes à toute contestation critique sont irréconciliables (Quillot, 1994). Woodward et Goodstein (1996) réaffirment même l'importance du critère de réfutabilité pour aider à détecter les fraudes scientifiques et à distinguer la bonne science de la mauvaise science. Le fonctionnement des approches pseudo-scientifiques leur donnent tout à fait raison.

Enfin, si certains pseudo-scientifiques se prêtaient à la méthode scientifique plutôt que d'utiliser le vocabulaire, on pourrait s'entendre sur des expériences dont les résultats pourraient être considérés suffisamment significatifs pour entraîner l'adhésion ou non à l'une ou l'autre des approches du paranormal. Si aucune expérience ne peut être mise sur pied pour constituer une évidence contre les hypothèses, alors ces approches échappent au critère de réfutabilité et se révèlent, partant, non scientifiques.

En attendant la suite de cette réflexion, je ne voudrais pas laisser aux lecteurs l'impression que je fustige indifféremment toutes les approches qui échappent encore à la preuve scientifique. Dans le domaine des connaissances, la sagesse puise avant tout dans l'ouverture d'esprit. Cependant, il n'est pas toujours facile de distinguer la naïveté de la croyance et ce qu'il convient de pourfendre résolument, ce sont les prétentions à la certitude dont se fait fort les exploiters de la souffrance ou de la crédulité des esprits moins habiletés à la critique au nom de soi-disant savoirs auxquels, parfois, il ne croient même pas eux-mêmes. Dans cette perspective, je chercherai, au cours du prochain éditorial, 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 croyance dépourvus d'appui empirique ?

A suivre ...

Références

- Alcock, J.E. (1989). *Parapsychologie, science ou magie? Le point de vue d'un psychologue*. Paris: Flammarion.
- Baker, R. (1993). Le regard de la science sur les pseudosciences. *Le Québec Sceptique*, 25, p. 26-27.
- Baril, D. (11 avril 1994). L'université face aux pseudosciences. *Forum*, 28 (6), p. 3.
- Beauchemin, P. (2000). L'astrologie au service des décideurs. *Ciel! Effectif*, Sept-Oct., 68-69.
- Beloff, J. (1974). *New directions in parapsychology*. London: Paul Elek.
- Bénatouil, S. (1981, janvier). Intuition et révélation. *Le monde Inconnu*, 14, p. 25-27.
- Bender, H., Chauvin, R., Favre, F., Janin, P., & Lacker, H. (1992). *60 années de parapsychologie*. Vol. 1 du GERP. Paris: Kimé.
- Bogohsian (1997). Les leçons à tirer de la mystification de Sokal. *Les Temps Modernes*, 52, (594), 134-147.
- Bond, T.G. (1998). Fifty years of formal operational research: The empirical evidence. *Archives de Psychologie*, 64, 221-238.
- Bouveresse-Quillot, R. & Quillot, R. (1995). *Les critiques de la psychanalyse*. Coll. Que Sais-je, no 2620. Paris : Presses Universitaires de France.
- Boy, D., & Michelat, Y. (1984). Les français et les parasciences. *La recherche*, 161, 394-416.
- Boy, D., & Michelat, Y. (1986). Croyances aux parasciences: Dimensions sociales et culturelles. *Revue Française de Sociologie*, 27, 175-204.
- Bricmont, J. (2000). Science et religion: l'irréductible antagonisme. *Agone*, 23, 131-151.
- Bonnier, A. (1995). Déclaration de monsieur Alain Bonnier relative à l'offre d'un prix de 500,000 \$C. *Le Québec Sceptique*, 38, p. 13-14.
- Broch, H. (2000). Les prisons de l'esprit. *Agone*, 23, 109-129.

- Broch, H. (1985a). *Le paranormal*. Paris : Seuil.
- Broch, H. (1985b). Paranormal et art du doute. *Sciences et Avenir*, 50 (Hors série), p. 60-63.
- Brown, J.D.(1991). Accuracy and bias in self-knowledge. In C.R. Snyder, & D.F. Forsyth (Eds.), Handbook of social and clinical psychology: The health perspective (pp 158-178). New York: Pergamon Press.
- Bruchon-Schweitzer, M. (2000). La graphologie, un mal français. *Pour la science*, 268, p. 60-64.
- Callon, M. & Laour, B. (Eds.) (1991). La science telle qu'elle se fait. Paris : La Découverte.
- Cardeña, E., Lynn, S.J., & Krippner, J. (2000) (Éds.). *Varieties of anomalous experience: examining the scientific evidence*. Washington : APA.
- Charuty, G. (1990). De la preuve à l'épreuve. *Terrain*, 14, p. 47-59.
- Châtillon, G. (1987). Les professeurs de l'UQTR et la croyance au paranormal. *Le Québec Sceptique*, 3, p.3-5.
- Châtillon, G. (1988). Acceptation du paranormal chez des gens «brillants». *Le Québec Sceptique*, 7-8, p.7-8.
- Chevalier, G. (1986). Parasciences et procédés de légitimation. *Revue française de sociologie*, XXVIII, 205-219.
- Chevalier, R. (1993). Observer le monde avec scepticisme. *Le Québec Sceptique*, 25, p. 20-25.
- Collins, H.M., & Pinch, T.J. (1991). En parapsychologie, rien ne se passe qui ne soit scientifique. In M. Callon & B. Latour (Eds.), *La science telle qu'elle se fait* (pp.297-343). Paris: La Découverte.
- Collins, H.M., & Pinch, T. (1994). *Tout ce que vous devriez savoir sur la science*. Paris : Seuil.
- De Roberts & Delaney (1993). A survey of the attitudes of university students to astrology and astronomy. *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, 87 (1), 34-50.
- Diener, E., & Lucas, R.E. (2000). Subjective emotional well-being. In M.Lewis, & J.M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of emotions* (pp.325-337). New York: Guilford Press.

- Eysenck, H.J. (1991). *Rebel with a cause*. London : Routledge.
- Forer, B.R. (1949). The fallacy of personal validation : A classroom demonstration of gullibility. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 44, 118-123.
- Gagné, J.-S. (19 octobre 2000). L'année du poisson. *Le Soleil*, p.A5.
- Gallup, Jr, G.H., & Newport, F. (1991). Belief in paranormal phenomena among adult americans. *Skeptical Inquirer*, 15, p. 137-146.
- Guastello, S.J., Guastello, D.D. & Craft, L.L. (1989). Assessment of the Barnum effect in computer-based test Interpretations. *The Journal of Psychology*, 123(5), 477-494.
- Halperin, K.M., & Snyder, C.R. (1979). Effects of enhanced psychological test feedback on treatment outcome: Therapeutic implications of the Barnum effect. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47 (1), 140-146.
- Holland, K. (1993). Prenons garde aux thérapies dites alternatives. *Le Québec Sceptique*, 25, p. 31-32.
- Klatzmann, J. (1985). *Attention statistiques!* Paris: La Découverte.
- Labelle, D. (1993). Expérience avec Ginette Veilleux, numérologue. *Le Québec Sceptique*, 27, p. 4-5.
- Lakatos, I. (1979). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In I. Lakatos et A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the growth of knowledge* (pp. 91-156). Cambridge : Cambridge University Press.
- Larivée, S. (1986). Le développement du schème des corrélations chez les adolescents et les jeunes adultes. *Revue des Sciences de l'Éducation*, XII(2), 233-250.
- Larivée, S. (1996). Le marché de l'intervention psychosociale: Une fraude collective politiquement correcte. *Revue Canadienne de Psychoéducation*, 25(1), 1-24.
- 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 Psychoéducation*, 28(1), 1-39.

Layne, C. (1979). The Barnum effect : Rationality versus gullibility? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47(1), 219-221.

Lecomte, J. (1992). Informations exactes, conclusions absurdes. *Sciences et Vie*, 894, 68-73.

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

Martin, B. (1998). Coincidences : Remarkable or random? *Skeptical Inquirer*, 22 (5), 23-28.

Mazion, R. (1985a). Ils sont toujours parmi nous. *Sciences et Avenir*, 56 (Hors série), p.73-77.

Mazion, R. (1985b). Le temps des sorciers. *Sciences et Avenir*, 56 (Hors série), p.78-82.

Mazion, R. (1985c). L'ordinateur divinatoire. *Sciences et Avenir*, 56 (Hors série), p.83-84.

National Science Foundation (1989). *Science and engineering indicators- 1989*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

Néroman, D. (Ed.). (1952). *Grande encyclopédie illustrée des sciences occultes. Tome 1 et 2*. Paris : Argenton.

Nias, D.K.B., & Dean, G.A. (1986). Astrology and parapsychology. In S. Modgil, & C. Modgil (Eds.), *Hans Eysenk: Consensus and controversy* (pp.357-374). Philadelphia: Falmer Press.

Ouellette, J. (1987). Les phénomènes paranormaux. *Le Québec Sceptique*, 3, p.6-8.

Ouellette, J. (1992). 40% des Québécois croiraient aux fantômes. *Le Québec sceptique*, 21, p.8-9.

Park, R.L. (2000). *Voodoo science : The road from foolishness to fraud*. New York : Oxford University Press.

Paulus, J.A. (1988). *Innumeracy. Mathematical illiteracy and its consequences*. New York: Hill and Wang.

Piaget, S. et Inhelder, B. (1951). *La genèse de l'idée de hasard chez l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France.

Pinch, T.J. et Collins, H. (1993). Science privée et science publique. *Ethnologie française*, 23(3), 384-397.

Pollack (2001).

Quillot, R. (1994). Le critère poppérien de scientificité et la psychanalyse. *Cliniques méditerranéennes*, 41-42, 47-60.

Reuchlin, M. (1992). *Introduction à la recherche en psychologie*. Paris: Nathan.

Riffard, P.A. (1983). *Dictionnaire de l'ésotérisme*. Paris : Payot.

Rouzé, M. (1981). L'imposture de Cordoue. *Science et Vie*, 760, p. 74-80.

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

Sagan, C. (Juin, 1995). What T.V. could do for America. *Parade*, p. 12-14.

Sargent, C. (1986). Parapsychology and astrology. In S. Modgil, & C. Modgil (Eds.), *Hans Eysenk: Consensus and controversy* (pp.339-355). Philadelphia: Farmer Press.

Servier, J. (1998). *Dictionnaire critique de l'ésotérisme*. Paris : Presses Universitaires de France.

Shermer, M. (1997). *Why people believe weird things*. New York: Freeman.

Snyder, C.R. & Cowles, C. (1979). Impact of positive and negative feedback based on personality and intellectual assessment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47(1), 207-209.

Snyder, C.R., Shenkel, R.J., & Lowery, C.R. (1977). Acceptance of personality interpretations : The "Barnum effect" and beyond. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45(1), 104-114.

Spark, G.G., Hansen, T., & Shah, R. (1994). Do television depictions of paranormal events influence viewers beliefs? *Skeptical Inquirer*, 18, 386-395.

Victor, J.-L. (1975-1976). *L'univers de la parapsychologie et de l'ésotérisme. Tome 1 à 7*. Romoratin: Martinsart.

Tome 1 (1975). Science et parapsychologie (427 p.).

Tome 2 (1975). Connaissance et médiumnité (428 p.).

Tome 3 (1975). Magie, astrologie, alchimie (445 p.).

Tome 4 (1975). Tradition orientale et recherche (435 p.).

Tome 5 (1976). Médecine et parapsychologie (446 p.).

Tome 6 (1976). Médecine, parapsychologie et spiritualité (434 p.).

Tome 7 (1976). Les chemins de l'absolu (459 p.).

Virard, M. (1995, 17 mai). Sujets ésotériques. La Presse, p. B2.

Woodward, J., Goodstein, D. (1996). Conduct, misconduct and the structure of science. *American Scientist*, 84 (5), 479-490.

Annexe 1

Liste non exhaustive de phénomènes plus ou moins paranormaux ou ésotériques divisés en six catégories. Cette liste a été formée à partir des six références suivantes : Bonnier (1995), Holland (1993), Néroman (1952), Ouellette (1987), Riffard (1983), Victor (1975/1976). Le «R» à côté de certaines approches signifie que celles-ci ont aussi une connotation religieuse.

1. LES «ARTS DIVINATOIRES» OU LES PSEUDOSCIENCES QUI PRÉTENDENT VOIR LE PASSÉ, PRÉVOIR L'AVENIR ET DÉTERMINER LES MOMENTS FAVORABLES OU DÉFAVORABLES DANS NOTRE VIE, NOS TRAITS DE CARACTÈRE OU DES NUMÉROS CHANCEUX (N = 111)

- **Aéromancie**
- **Alectromancie**
- **Aleuromancie**
- **Alphitomancie**
- **Anthropomancie**
- **Apantomancie**
- **Arithmancie ou Arithmomancie**
- **Astragalomancie**
- **Astrologie**
- **Astrologie humaniste**
- **Astrologie par Louis IX**
- **Astromancie**
- **Axinomancie**
- **Baguette et pendule**
- **Bibliomancie**
- **Biorythmie**
- **Bolomancie**
- **Boules de cristal**
- **Brizomancie**
- **Capnomancie**
- **Cartomancie et cartonomancie**
- **Catoptromancie**
- **Céphaléomancie**
- **Céphaléonomancie**
- **Céraunoscopie**
- **Cercles magiques**
- **Cercueil (L'épreuve du)**
- **Cerne**
- **Céro- ou Ciromancie**
- **Chaîne du diable**
- **Chandelle**
- **Chapelet**
- **Chat**
- **Chiromancie**
- **Chiromancie**
- **Chirognomonie**
- **Cierges**
- **Clairvoyance ou métagnomie ou cryptesthésie**

- Clef d'or
- Cleidomancie
- Cléromancie
- Cosquinomancie
- Cristallomancie
- Cubomancie
- Dactylomancie
- Démonomancie
- Énéromancie
- Entrailles d'oiseaux
- Feuilles de thé
- Gastromancie
- Gemmologie (cristaux)
- Géomancie
- Graphologie
- Graphomancie
- Gyromancie
- Habodomancie
- Halomancie
- Hépatoscopie
- Horoscope
- Horoscope amérindien
- Horoscope chinois
- Horoscope numérologique
- Hydromancie
- Kabbale
- Képhalonomancie
- Léphalonomancie
- Songe
- Sourciers
- Lithomancie
- Marc de café
- Martingales
- Médiuims
- Nécromancie
- Nœuds lunaires
- Numérologie
- Omniromancie
- Onomancie
- Onychomancie
- Oomancie
- Ophiomancie
- Oracles
- Orinomancie
- Ouija
- Pالموسومancie
- Phapsodomancie
- Présages
- Prophéties
- Psycho-astrologie
- Psychométrie
- Psychomorphologie
- Pyromancie
- Rabdomancie
- Radieshésie
- Rhapsodomancie
- Roue de l'amour atzèque
- Sommanbulisme
- Spiritisme
- Spirituathologie

- Symbolisme des nombres
- Tarot
- Tarot de l'âme
- Tarot de Siloé
- Tarot de Tajueesch
- Tarot préventif et psychologique
- Tarot zen
- Théomancie
- Verge
- Verre d'eau
- Visions
- Voyance
- Voyance pure
- Vue
- Xylomancie
- Yi-king (i ching)

2. LA PARAPSYCHOLOGIE (PSILOGIE) : CERTAINS POUVOIRS HUMAINS ET AUTRES PHÉNOMÈNES ÉTRANGES (N = 68)

- Alchimie
- Animaux calculateurs
- Animisme
- Anthroposophie
- Apparition
- Aura
- Autoscopie
- Bilocation
- Biopsychokinésie
- Channeling
- Chrirologie
- Clairaudience
- Clairvoyance
- Combustion humaine spontanée
- Cryptopsyche
- Cryptozoologie
- Ectoplasmie
- Effet Kirlian
- Ésotérisme fonctionnel
- Fluides magnétiques
- Graphologie
- Guérison paranormale
- Hantise
- Hyloclastie
- Hypnopédie
- Influences subliminales
- Invulnérabilité
- Lévitiation
- Magnétisme
- Maisons hantées
- Martingales
- Mauvais œil
- Médecins du ciel
- Mondes parallèles
- Nouvel âge
- Occultisme
- Parakinésie

- Parapsychologie ou psilogie
- Parler aux plantes
- Perception de l'aura
- Perception dermo-optique
- Perceptions extrasensorielles (ESP)
- Poltergeist
- Possession
- Précognition
- Prémonitions (rêve ou éveil)
- Psiesthésie
- Psychokinésie
- Psychomorphologie
- Radiesthésie
- Recognition
- Réincarnation
- Scotographie
- Sentiments des plantes
- Spiritisme
- Stigmatisation
- Survivance
- Tables tournantes
- Télékinésie
- Télékinisme
- Télépathie
- Téléplastie
- Transcommunication (contacts audio et vidéo avec l'au-delà)
- Triangle des Bermudes
- Vies antérieures
- Vout (ou volt)
- Voyage astral ou expérience hors-corps
- Xénoglossie

3. LES PHÉNOMÈNES RELIÉS À LA PENSÉE MAGIQUE ... DES ADULTES (N = 16)

- | | | | |
|--------------------------|---|--|---|
| • Bénédiction | R | • Poltergeists | |
| • Envoûtements | | • Possession du démon | R |
| • Gnose | | • Prières | R |
| • Guérisons miraculeuses | R | • Sorcellerie | |
| • Incantations | | • Sortilèges (avec poupées vaudou ou autres) | |
| • Indulgences | R | • Théosophie | |
| • Kabbale | | • Vie après la mort | |
| • Malédiction | R | | |
| • Panacées | | | |

4. LA CROYANCE EN L'EXISTENCE D'OBJETS OU D'ÊTRES INSOLITES (N = 32)

- Âme
- Anges
- Atlantide
- Aura
- Chakra
- Chapelet
- Corps astral
- Démons
- Eau de Lourdes
- Ectoplasmes
- Énergie vitale ou psychique
- Esprits frappeurs
- Extraterrestres
- Fantômes
- Fées
- Gnomes
- Intraterrestres
- Loups-garous
- Lutins
- Magiciens
- Magnétisme animal
- Miracles
- Ogres
- Ondes «positives» ou «négatives»
- Paradis terrestre
- Pendule
- Sorcières
- Soucoupes volantes ou OVNIS
- Tantra
- Ufologie
- Vampires
- Zombi

5. LE POUVOIR PRÉSUMÉ DE CERTAINS OBJETS OU DE CERTAINS GESTES (SUPERSTITIONS)(N = 28)

- Ail
- Amulettes
- Baguettes magiques
- Balais magiques
- Chapelets R
- Échelle (passer sous une)
- Fen shui
- Fers à cheval
- Fétiche
- Feu
- Chats noirs
- Chiffre 13
- Cierges R
- Crucifix R
- Eau bénite R
- Gris-gris
- Lampions R
- Miroirs cassés
- Pattes de lapin
- Pierres précieuses

- Porte-bonheur
- Rameaux R
- Scapulaires R
- Signes de croix R
- Talismans
- Tapis volants
- Trèfles à quatre feuilles
- Vendredi 13

6. LE CHARLATANISME MÉDICAL : LES MÉDECINES ALTERNATIVES, PARALLÈLES OU DOUCES (N = 151)

- Aïmanothérapie
- Astrologie médicale
- Astro-psychanalyse
- Auriculothérapie (bougies auriculaires)
- Bioénergie
- Catharsis
- Champs magnétiques
- Chromothérapie
- Communication facilitée (autisme)
- Électrophysiologie
- Emplâtres
- Guérison énergétique
- Guérison spirituelle
- Guérisseurs à distance
- Harmonisation des chakras
- Holothérapie
- Homéopathie
- Hypnothérapie
- Instinctothérapie
- Iridologie
- Irrigation du côlon
- Jeûne
- Kinesithérapie
- Lasérothérapie
- Magnétothérapie
- Maître Reiki
- Mandale
- Massothérapie
- Médecine intuitive
- Médecins du ciel
- Méditation transcendantale
- Médiumnité
- Neuropathe
- Orthothérapie
- Phytothérapie
- Polarité
- Pulsologie
- Radiesthésie
- Ramancheur/rebouteur
- Réflexologie
- Sophrologie
- Spiralogie
- Sympahicothérapie
- Technique morentielle
- Thérapie de la libération de l'âme
- Thérapie dianétique

- **Toucher thérapeutique ou comment masser l'aura**

- **Tropologie**
- **Urinologie**

- Atlan, H. (2000). Sciences et Avenir.
- Alcock, J.E. (1989). Parapsychologie, science ou magie? Le point de vue d'un psychologue. Paris: Flammarion.
- Aulas, J.J. (1993). Les médecines douces, des illusions qui guérissent. Paris: Odile Jacob.
- Baker, R. (1993). Le regard de la science sur les pseudosciences. Le Québec Sceptique, 25, p. 26-27.
- Baril, D. (11 avril 1994). L'université face aux pseudosciences. Forum, 28 (6), p. 3.
- Baril, D. (2 juin, 1997). Sciences et pseudosciences dans les librairies de l'Université de Montréal. Forum, 31 (30), 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: PUF.
- Beloff, J. (1974). New directions in parapsychology. London: Paul Eleck.
- Bénatouil, S. (1981, janvier). Intuition et révélation. Le monde Inconnu, 14, 25-27.
- Bender, H., Chauvin, R., Favre, F., Janin, P., & Lacker, H. (1992). 60 années de parapsychologie. Vol. 1 du GERP. Paris: Kimé.
- Benson, H., & Stark, M. (1996). Timeless healing. The power and biology of belief. New York: Simon and Schuster.
- Bond, T.G. (1998). Fifty years of formal operational research: The empirical evidence. Archives de Psychologie, 64, 221-238.
- Bonnier, A. (1995a). Cent cinquante mille Mozart assassinés. Le Québec Sceptique, 34, p. 9-10.
- Bonnier, A. (1995b). Le tourbillon médiatique. Le Québec Sceptique, 34, p. 11-13.
- Bonnier, A. (1995c). Déclaration de Monsieur Alain Bonnier relative à l'offre d'un prix de 500,000 \$C. Le Québec Sceptique, 35, p. 13-14.
- Boy, D., & Michelat, Y. (1984). Les français et les parasciences. La recherche, 161, 394-416.

- Boy, D., & Michelat, Y. (1986). Croyances aux parasciences: Dimensions sociales et culturelles. Revue Française de Sociologie, 27, 175-204.
- Bricmont, J. (2000). Science et religion: l'irréductible antagonisme. Agone, 23, 131-151.
- Broch, H. (1985a)
- Broch, H. (2000). Les prisons de l'esprit. Agone, 23, 109-129.
- Brown, J.D.(1991). Accuracy and bias in self-knowledge. In C.R. Snyder, & D.F. Forsyth (Eds.), Handbook of social and clinical psychology: The health perspective (pp.). New York: Pergamon Press.
- Canac, F., Barrabe, L., Dognon, A., Darnois, G., & Schutzenberger, P. (1956). La radiosthésie. Paris: Publications de l'Union Nationaliste.
- Cauchon, L. (11 janvier 2001). Canal D mise sur le mystère et l'exotisme. Le devoir, p. B8.
- Cardena, E., Lynn, S.J., & Krippner, J. (2000) (Éds.). Varieties of anomalous experience: mining the scientific evidence.
- Châtelet, F. (1992). Une histoire de la raison. Entretiens avec Emile Noël. Points Sciences. Paris: Séuil.
- Châtillon, G. (1987). Les professeurs de l'UQTR et la croyance au paranormal. Le Québec Sceptique, 3, p.3-5.
- Châtillon, G. (1988). Acceptation du paranormal chez des gens «brillants». Le Québec Sceptique, 7-8, p.7-8.
- Collins, H.M., & Pinch, T.J. (1991). En parapsychologie, rien ne se passe qui ne soit scientifique. In M. Callon, & B. Latour (Eds.), La science telle qu'elle se fait (pp.297-343). Paris: Éditeur la Découverte.
- Coulombe, D. (2000). Les extraterrestres au secondaire: Cinéma, ufologues et raéliens. Le Québec Sceptique, 45, 7-11.
- Dierer, E., & Larsen, R.J.(1993). The experience of emotional well-being. In M.Lewis, & J.M. Haviland (Eds.), Handbook of emotions (pp.405-415). New York: Guilfor Press.
- Doury, M. (1997). Le débat immobile. L'argumentation dans le débat médiatique sur les parasciences. Paris : Kimé.
- Duplantie, . (1996).
- Evans, C. (25 Janvier 1973). Parapsychology, what the questionnaire revealed! New Scientist, 209.
- Eysenck, H.J. (1991). Rebel with a cause. London:Routledge.
- Festinger, L.(1957). A theory of cognitive dissonance. Evanston IL: Row & Peterson.

- Foglia, P. (4 mai 1995). Le nouvel âge de l'école. La Presse, p. A5.
- Forester, B.P. (1999). The use of placebos in psychiatric research. International Journal of Psychiatry in Medicine, 29, 91-93.
- Fousastier, J. (1966). Les conditions de l'esprit scientifique. Collection Idées, no 96. Paris: Gallimard.
- Fousastier, J. (1972). Faillite de l'université? Collection Idées, no 257. Paris: Gallimard.
- Gagné, J.-S. (19 octobre 2000). L'année du poisson. Le Soleil, p.A5.
- Gazzaniga, M. (1996). Le cerveau social. Paris : Odile Jacob.
- Gallup, Jr, G.H., & Newport, F. (1991). Belief in paranormal phenomena among adult americans. Skeptical Inquirer, 15, 137-146.
- Gerbner, Y. (1987). Science on television : How it affects public conceptions. Science and Technology, 3, 109-115.
- Guilbert, L., & Boisvert, J. (1999). Enseigner et comprendre: le développement d'une pensée critique. Saint-Nicolas : Les Presses de l'Université Laval.
- Guérin, M.-A. (1995, 14 mai). Magouille. La Presse, p. B2.
- Gruda, A. (1995, 3 mai). Les buffles. La Presse, p. B2
- Halperin, K.M., & Snyder, C.R. (1979). Effects of enhanced psychological test feedback on treatment outcome: Therapeutic implications of the Barnum effect. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 47 (1), 140-146.
-
- Hoffman, M.L. (1981). Is altruism part of human nature? Journal of Personality and Social Psychology, 40 (1), 121-137.
-
- Holland, K. (1993). Prenons garde aux thérapies dites alternatives. Le Québec Sceptique, 25, 31-32.
-
- Klatzmann, J. (1985). Attention statistiques! Paris: La Découverte.
- Laliberté, J. (1992). L'école et le développement de la pensée critique. Vie Pédagogique, 77, 33-37.
- Larivée, S. (1996). Le marché de l'intervention psychosociale: Une fraude collective politiquement correcte. Revue Canadienne de Psychopédagogie, 25(1), 1-24.
-
- 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. (2000). «L'affaire Sokal» et l'enseignement des sciences. Spectre, 29 (3), 20-24.
- Latour, B. (1997). Médias et controverse scientifique. La Recherche, 307, 96.
-
- Lecomte, J. (1992). Informations exactes, conclusions absurdes. Sciences et Vie, 894, 68-73.
-
- Lett, J. (1992). The persistent popularity of the paranormal. Skeptical Inquirer, 382-385.
- Lire, .(1984).
- Martin, B. (1998). Coincidences : Remarkable or random? Skeptical Inquirer, 22 (5), 23-28.
- Mazion, R. (1985a). Ils sont toujours parmi nous. Sciences et Avenir, 56 (Hors série), p.73-77.
-
- Mazion, R. (1985b). Le temps des sorciers. Sciences et Avenir, 56 (Hors série), p.78-82.
- Mazion, R. (1985c). L'ordinateur divinatoire. Sciences et Avenir, 56 (Hors série), p.83-84.
- National Science Foundation (1989). Science and engineering indications- 1989. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
-
- Néroman, D. (Ed.). (1952). Grande encyclopédie illustrée des sciences occultes. Tome 1 et 2. Paris : Argenton.
-
- Nias, D.K.B., & Dean, G.A. (1986). Astrology and parapsychology. In S. Modgil, & C. Modgil (Eds.), Hans Eysenk: Consensus and controvarsy (pp.357-374). Philadelphia: Falmer Press.
- Ouellette, J. (1987). Les phénomènes paranormaux. Le Québec Sceptique, 3, p.6-8.
-
- Ouellette, J. (1992). 40% des Québécois croiraient aux fantômes. Le Québec sceptique, 21, p.8-9.
- Ouimet, M. (1995, 10 mai). « Assez, c'est assez », lance le ministre Garon. La Presse, p. A1.
- Panet-Raymond Roy, N. (1977). Glossaire bilingue d'astrologie. Mémoire de maîtrise en traduction. Montréal: Université de Montréal.
- Parejko, K. (1999). Selection for credulity : A biologist view of belief. Skeptic, 7 (1), 37-39.

- Park, R.L. (2000). Voodoo science : The road from foolishness to fraud. New York : Oxford University Press.
 - Panlus, J.A. (1988). Innumeracy. Mathematical illiteracy and its consequences. New York: Hill and Wang.
 - Pecker, J.C (1984). Les nouvelles frontières de la science. In Entretiens avec le monde. 3. Idées contemporaines (pp. 47-57). Paris: La Découverte/Le Monde.
 - Pelletier, G., & Coll. (1988). Français 6- Pastille et giboulée, messagers. Recueil de textes- 1^{ère} partie. Montréal: Lidec.
 - Pineau, Y. (4 mai 1995). Le MEQ avait conseillé l'usage de l'astrologie. La Presse, p.A5.
 - Pinch, T.J. (1979). Normal explanations of the paranormal : The demarcation problem and fraud in parapsychology. Social Studies of Science, 1, 329-348.
 - Pinker, S. (1994). The language instinct. New York : Morrow.
 - Postman, N. (1986). Se distraire à en mourir. Paris : Flammarion.
 - Raskin, J. (2000). Rogerian nursing theory. A humbug in the halls of higher learning. Skeptical Inquirer, 24 (5), 31-35.
 - Reuchlin, M. (1992). Introduction à la recherche en psychologie. Paris: Nathan.
 - Riffard, P.A. (1983). Dictionnaire de l'ésotérisme. Paris : Pagot.
 - Rouzé, M. (1981a). Effet mars : le néo-astrologique en échec. Science et Vie, 762, p.39-45.
 - Rouzé, M. (1981b). L'imposture de Cordoue. Science et Vie, 760, p. 74-80.
 - Sagan, C. (Juin, 1995). What T.V. could do for America. Parade, p. 12-14.
 - Sagan, C. (1980). Les dragons de l'Eden. Paris : Seuil.
 - Sargent, C. (1986). Parapsychology and astrology. In S. Modgil, & C.é Modgil (Eds.), Hans Eysenk: Consensus and controversy (pp.339-355). Philadelphia: Farmer Press.
 - Servier, J. (1998). Dictionnaire critique de l'ésotérisme. Paris : P.U.F.
 - Sheehy, D. (1999). Pensée critique et enseignement des sciences : Le cas des parasciences. In L. Guilbert, J. Boisvert et N. Fergusson (Eds.), Enseigner et comprendre : le développement d'une pensée critique (pp. 181-211). Saint-Nicolas : Les Presses de l'Université Laval.
- Shermer, M. (1997). Why people believe weird thongs. New York: Freeman.
- Spark, G.G., Hansen, T., & Shah, R. (1994). Do television depictions of paranormal events influence viewers beliefs? Skeptical Inquirer, 18, 386-395.
- Vezina, A., & Coll. (1983). Parole de Piloé. Montréal: Guérin.
- Victor, J.-L. (1975-1976). L'univers de la parapsychologie et de l'ésotérisme. Tome 1 à 7. Romoratin: Martissant.
- Tome 1 (1975). Science et parapsychologie (427 p.).
- Tome 2 (1975). Connaissance et médiumnité (428 p.).
- Tome 3 (1975). Magie, astrologie, alchimie (445 p.).

Tome 4 (1975). Tradition orientale et recherche (435 p.).
Tome 5 (1976). Médecine et parapsychologie (446 p.).
Tome 6 (1976). Médecine, parapsychologie et spiritualité (434 p.).
Tome 7 (1976). Les chemins de l'absolu (459 p.).
Virard, M. (1995, 17 mai). Sujets ésotériques. La Presse, B2.

4. Sur quoi repose l'influence des pseudo-sciences ?

On peut attribuer l'influence des pseudo-sciences à cinq grands facteurs : des facteurs historiques, des facteurs reliés à la nature humaine, d'autres reliés au climat social et culturel, d'autres reliés à l'éducation et des facteurs inhérents à la science elle-même.

3.1 Facteurs historiques

Les métaphores aident habituellement à faire comprendre les questions difficiles. Pour expliquer la difficulté de recourir à l'attitude scientifique, j'emprunte à Sagan (1980) sa métaphore du calendrier cosmique. Celui-ci 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, 23 h 59', 59'' (voir Encart 2).

Encart 2 : La métaphore du calendrier cosmique (Extrait de Sagan, 1980, p. 27).

31 DÉCEMBRE	
Apparition du Proconsul et du Ramapithèque, ancêtres probables des singes et des hommes	13 h30'
Premiers humains	22 h 30'
Usage général d'outils de pierre	23 h 00'
Domestication du feu par l'homme de Pékin	23 h 46'
Début de la plus récente période glaciaire	23 h 56'
Des navigateurs s'installent en Australie	23 h 58'
Intense activité de peinture rupestre en Europe	23 h 59'
Invention de l'agriculture	23 h 59' 20"
Civilisation néolithique : premières villes	23 h 59' 35"
Premières dynasties à Sumer, Ebla et en Égypte ; développement de l'astronomie	23 h 59' 50"
Invention de l'alphabet ; Empire akkadien	23 h 59' 51"
Codes d'Hammourabi à Babylone ; Moyen-Empire en Égypte	23 h 59' 52"
Métallurgie du bronze ; culture mycénienne ; guerre de Troie ; culture olmèque ; invention de la boussole	23 h 59' 53"
Métallurgie du fer : premier empire assyrien ; Royaume d'Israël ; fondation de Carthage par les Phéniciens	23 h 59' 54"
Inde d'Ashoka ; dynastie Ch'in en Chine ; Athènes de Périclès ; naissance du Bouddha	23 h 59' 55"
Géométrie euclidienne ; physique d'Archimède ; astronomie de Ptolémée ; empire romain ; naissance du Christ	23 h 59' 56"
Invention du zéro et des décimales dans l'arithmétique indienne ; chute de Rome ; conquêtes musulmanes	23 h 59' 57"
Civilisation Maya ; dynastie Song en Chine ; Empire byzantin ; invasion mongole ; croisades	23 h 59' 58"
Renaissance en Europe ; voyages de découvertes européens et chinois (dynastie des Ming); apparition de la méthode expérimentale dans les sciences	23 h 59' 59"
Développement général de la science et de la technologie ; émergence d'une culture globale ; acquisition des moyens d'autodestruction de l'espèce humaine ; premiers pas dans l'exploration spatiale interplanétaire et la recherche de l'intelligence extraterrestre	Maintenant : la première seconde de la Nouvelle Année

Actuellement, on convient de la pertinence de la méthode scientifique pour aborder et résoudre les problèmes et, surtout, pour acquérir des connaissances

valables. Si la venue 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 a valeur de survie pour l'humanité. En effet, non seulement les méthodes préscientifiques (voir Larivée, 1980) pour une discussion de ces méthodes la ténacité, le témoignage, le consensus, l'autorité, la prédication, le bon sens, le raisonnement) ont concouru à l'émergence de la méthode scientifique, mais l'humanité s'en est fort bien accommodée si on l'envisage sous l'angle de la survie. Par ailleurs, nous utilisons encore souvent les méthodes dites préscientifiques, celles-là même qui inspirent et fondent les croyances et les actions humaines depuis des millénaires, pour résoudre nos problèmes quotidiens.

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, les humains continuent-ils de croire aux phénomènes paranormaux ou en admettre la possibilité? Qu'est-ce qui dans la nature humaine régimbe à l'approche scientifique des choses et des événements ?

3.2 Facteurs reliés à la nature humaine.

Entre autres facteurs susceptibles d'expliquer pourquoi la raison humaine baisse les bras, considérons l'effort que requiert l'attitude scientifique, 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 cerveau humain et que facilite la croyance.

L'attitude scientifique n'est pas naturelle. Si l'attitude scientifique était naturelle, son enseignement ne serait pas nécessaire (Fourastié, 1972). Nul besoin par contre d'enseigner les méthodes préscientifiques, on y recourt spontanément depuis toujours. L'esprit tend naturellement à intuitionner le réel et à raisonner plutôt qu'à expérimenter. Alors que le raisonnement (inductif et déductif), la plus perfectionnée des méthodes pré-scientifiques, est une construction libre et directe de l'intelligence, l'expérimentation est soumise à certaines règles qui exigent un plus gros effort et une adaptation psychique plus ardue (Fourastié, 1972 ; Piaget, 1970). En fait, la méthode expérimentale n'est simple que dans son produit fini, c'est-à-dire une fois les résultats publiés. La pensée spontanée est en réalité tout à fait étrangère à la méthode

expérimentale. Alors que la crédulité est naturelle, programmée et instinctive, l'esprit critique et le scepticisme supposent un certain apprentissage, un effort volontaire et une vigilance constante (Dawkins, 1976 in Barette, p. 263). Il faut voir et entendre 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.

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 d'homo plus ou moins sapiens aient pu se succéder sans que commence sérieusement l'inventaire de l'univers sensible duquel nous procédons depuis trois ou quatre cents ans avec un succès croissant» (p.69). En fait, l'homme est satisfait par sa propre pensée, sans égard à ce que cette pensée représente par rapport à la réalité extérieure.

Les émotions priment sur la raison. Les recherches en psychologie sociale ont mis en évidence que dans plusieurs situations les émotions constituent un meilleur moteur de régulation que la raison (Hoffman, 1981). Qui plus est, les humains seraient prédisposés génétiquement 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 rituel suscité par des gourous habituellement (par définition) charismatiques est un phénomène commun. 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 sectes offrent aussi à leurs adeptes un statut social, voire un prestige. L'initié se considère désormais supérieur au reste des citoyens (Broch, 2000). Dans de tels cas, la croyance ferait du bien à la manière de l'effet placebo, ce que les médecines douces ont d'ailleurs bien compris (Dulas, 1993) 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 en particulier 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 psycho-historique du développement des religions. Les intégristes croyants clameront imperturbablement qu'aucun argument ne saurait atteindre ou ébranler leur foi puisqu'ils ont raison. Ce faisant, on peut penser qu'ils placent la croyance dans un registre tout autre que celui de la pensée scientifique.

Le cerveau humain a besoin de sens et tout produit 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 proférer et/ou gober de telles imbécillités?» (p. 109). Une bonne partie de la réponse à cette question réside probablement dans le fait que le cerveau humain a besoin de sécréter du sens pour fonctionner, et la croyance est la manière la plus rapide pour d'en obtenir. Malheureusement, les croyances ont le même dénominateur commun : l'abandon de la raison, une acquisition toute récente et bien fragile dans l'histoire de l'humanité (Châtelet, 1992).

Dans *Le cerveau social*, Gazzaniga (1985/1996) a habilement montré que la formation de croyances chez les humains découle de la constitution même de notre cerveau. 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 constitue en effet une brillante manifestation du besoin de cohérence du cerveau.

Encart 3 : La dissonance cognitive⁶

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 amène une certaine déformation de la réalité extérieure.

Mais lorsqu'un des éléments est un comportement problématique, c'est-à-dire fait à l'encontre de l'idée que l'individu se fait de lui-même ou de ses attitudes, et surtout s'il est fait en public, la dissonance est d'autant plus inconfortable ; le comportement est alors plus difficile à nier. Un des moyens de réduire la dissonance, ou plus exactement de l'empêcher d'apparaître, est d'attribuer une cause extrinsèque au comportement, ou en d'autres mots de lui trouver une explication circonstancielle, qui déresponsabilise en quelque sorte l'individu. Si cela n'est pas possible, la réduction de la dissonance débouchera sur la rationalisation du comportement problématique (Beauvais & Jowle, 1981, 1994) qui consiste pour la personne à ajuster ou à modifier ses «valeurs», ses opinions, son idéologie pour les faire correspondre au 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

⁶ Je remercie F. Filiatrault pour sa contribution aux informations contenues dans cet encart.

produites par ces différents modules mentaux de notre cerveau. Il élabore des théories 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» (p. 111-113). La difficulté évoquée précédemment de ne pas confondre coïncidence, corrélation et causalité s'explique mieux lorsqu'on comprend que l'homme fait des inférences par réflexe à propos de presque tout (p. 221). Le succès de La Prophétie des Andes (Redfield, 1994) est essentiellement basé sur l'exploitation des coïncidences et notre désir de croire qu'elles ont un sens. En effet, on résiste fort à croire qu'une partie de ce qui nous arrive n'est qu'accidentelle et relève de contingences. Croire que notre vie est parsemée d'accidents dépourvus de sens semble insupportable (Barrette, 2000, p.283).

L'impératif et profond besoin de croire semble ne pas avoir de 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 implicites de la croyance choisie. Toutefois, un système de croyances qui ne s'écarte pas trop de la réalité quotidienne, peut constituer une façon de faire (un mode de vie) relativement bien adapté dans la mesure où il favorise l'efficacité comportementale avec un minimum d'efforts cognitifs et adaptatifs. L'encart 4 présente dix caractéristiques correspondant à une pensée fermée (Rockeach, 1960) que j'oppose à la pensée formelle (Inhelder & Piaget, 1955; Larivée, 1981), et dont la similitude avec la pensée critique est évidente (Guilbert & Boisvert, 1999 ; Laliberté, 1992).

Encart 4 - La pensée formelle, un antidote à la pensée dogmatique

Caractéristiques de la pensée dogmatique	Caractéristiques de 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; 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, le sujet saisit difficilement les ressemblances et les 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.

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 émotionnel et cognitif (Lett, 1992). Les pouvoirs religieux exploitent habilement la propension humaine à croire,

comme en font foi les leaders de nombreuses 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 enfants.

À l'instar de Pinker (1994) qui parle de l'instinct pour rappeler que le langage relève d'un programme produit par sélection naturelle, Parejko (1999) considère que l'omniprésence et la force du désir de croire se présentent un peu de la même manière. 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 (Châtelet, 1992; Fourastié, 1972) et surtout moins populaire que les mythes et l'ésotérisme.

Si nous sommes programmés pour croire, force est d'admettre que la croyance au sens large est en quelque sorte une adaptation culturelle et qu'elle favorise la survie, sinon la santé des adeptes (voir Benson & Stark, 1996; Forester, 1999). En fait, il faut voir ici la force de l'effet *placebo*. 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 se passe de démonstration qui prouverait l'existence des objets de sa foi⁷, mais advenant une démonstration scientifique, ces objets cesseraient d'appartenir au domaine de la croyance pour intégrer le domaine des connaissances. En fait, c'est comme si nous étions placés face au dilemme suivant : *vouloir croire ou vouloir la vérité* et surtout ne pas confondre les deux. 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» (Barrette, 2000, p. 291).

À cet égard, tout en sachant qu'il est impossible d'être parfaitement objectif, il faut tout de même tendre vers ce but. C'est en effet le meilleur moyen d'éviter de prendre ce que nous voulons croire pour la vérité, ou éviter de trouver ce que nous voulons trouver plutôt que ce qui est (Barrette, 2000, p.291). 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 : la foi et la science constituent deux démarches inconciliables qui ne peuvent s'amalgamer dans un même discours. La première valorise l'expérience subjective et la seconde la quête incessante de l'objectivité. Les 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. La vérité obtenue par la science découle d'une activité essentiellement collective. 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 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 (Larivée, 1997).

3.3 Facteurs reliés au climat social et culturel

Les médias exercent une influence certaine sur le climat social et culturel des sociétés. Or, sauf erreur, tous les médias, (journaux, revues, radio, télévision, cinéma, Internet), offrent une ou des rubriques sur le paranormal ou ce qui s'y apparente. Par ailleurs, l'univers des jeux ainsi que les librairies et les bibliothèques, ces lieux privilégiés de culture et du savoir, ne sont pas en reste, comme nous le verrons.

Médias

La plupart des journaux ont leur astrologue, chinois ou autre, ou leur numérologue attiré; par ailleurs, les magazines, particulièrement ceux destinés aux femmes (par exemple : *Elle Québec*), ne sont pas en reste à cet égard. Les éditeurs de ces journaux diront : le client en redemande, l'argument économique par excellence. C'est le tournage en rond de la publicité des saucisses Hygrade : elles sont plus fraîches parce que plus de gens en mangent et plus de gens en mangent parce qu'elles

⁷ Puisque nous sommes programmés pour croire, nous sommes particulièrement sensibles aux histoires

sont plus fraîches. Cependant, plus on accorde d'espace à ces approches, plus on cautionne le discours des pseudo-sciences, comme si le consensus populaire pouvait conférer un statut scientifique à une croyance.

Non seulement presque tous les journaux ont leur rubrique d'astrologie, mais la radio et la télévision participent aussi à ce genre de diffusion. La télévision présente deux types d'émissions : les unes sont tout simplement consacrées au paranormal et les autres donnent lieu à des débats. Dans le premier cas, au début des années 1980, France-culture, une chaîne de télévision française à vocation culturelle présentait une émission au titre sans équivoque «Zodiaquement vôtre» (Pecker, 1984). Au Québec, le 5 novembre 1989, l'animateur de *Second Regard*, une émission religieuse, interviewait le père Brune à propos de sa théorie de la transcommunication (contact audio et vidéo avec l'au-delà), ce qui était en outre une occasion pour celui-ci de faire la promotion de son livre, *Les morts qui parlent*. Cet amalgame religion-paranormal n'est guère surprenant; on le retrouve aussi dans les librairies où les rayons consacrés à l'ésotérisme sont situés à côté de ceux consacrés à la religion ou à la psychoanalyse.

Dans le second cas, les débats télévisuels entre les «défenseurs» du paranormal et les sceptiques, ces derniers partent perdants pour au moins quatre raisons (certaines émissions de Claire Lamarche sont à cet égard significatives). Premièrement, sauf erreur, la grande règle de la télévision est de plaire (la loi des cotes d'écoute) et, à ce jeu, l'attitude scientifique apparaît terne comparée aux parasciences. Deuxièmement, et conséquemment, un débat implique nécessairement un ingrédient totalement absent des approches paranormales : l'esprit critique. Troisièmement, le souci apparemment louable de présenter les deux côtés de la médaille (neutralité) procure un immense avantage aux «croyants» puisqu'il n'y a qu'une attitude scientifique et des centaines d'approches paranormales (voir annexe). Quatrièmement, dans ces débats, s'il s'agissait de deux théories scientifiques, leurs défenseurs pourraient faire valoir leurs arguments. Or ce n'est pas le cas. Les défenseurs du paranormal assurent leur crédibilité en utilisant un vocabulaire scientifique tout en occultant le fait qu'ils passent outre la démarche scientifique. Pour leur part, les scientifiques peuvent difficilement

qui nous racontent ce que nous voulons croire.

parler du sujet sans rappeler les bases de leur démarche (et ce, en deux minutes). Or, la démarche scientifique n'est pas un thème accrocheur. Il n'est pas surprenant dès lors que Doury (1997) ait conclu, suite à une analyse d'une trentaine de débats sur les parasciences à la télévision française, qu'il s'agit essentiellement d'un débat immobile : aucun argument ne convainc l'un ou l'autre camp.

Dans ses réflexions sur la Faillite de l'université, Fourastié (1972) dégage quelques éléments socioculturels qui non seulement contribuent (concourent) à défavoriser l'émergence de l'esprit scientifique, mais favorisent le maintien des méthodes préscientifiques. J'en relève trois : le recours à l'image comme véhicule de l'information, l'abondance de l'information, la nature des informations.

Le recours à l'image comme véhicule de l'information. L'acquisition de connaissances à l'aide de moyens audiovisuels rencontre certes des critères d'efficacité mais risque jusqu'à un certain point de confiner l'information à un spectacle ininterrompu d'images. En effet, la nature des informations par ailleurs en expansion se caractérise par une augmentation graduelle du visuel au détriment de l'écrit. Or, l'écrit, mieux que la parole permet de confronter des points de vue, d'exercer l'esprit critique, de percevoir des incohérences, etc. Les images (dessins, schémas, graphiques) permettent habituellement de synthétiser un ensemble d'informations, mais le *flash* et le *clip* sont presque incompatibles avec la démarche scientifique.

L'abondance de l'information. Le bombardement ininterrompu d'informations auquel nous sommes soumis va à contre-pied de la démarche scientifique. Dans la plupart des cas, les informations communiquées sont brèves, disjointes, décousues, hétéroclites, sans analyse, excluant ainsi toute possibilité de retour en arrière, de vérification, de confrontation, de recherche des sources, en un mot tout ce qui peut ressembler à l'esprit critique. Dans un tel monde de discontinuité, la contradiction ne peut pas servir de critère de vérité ou de validité, puisqu'elle est totalement inexistante (Postman, 1986). Si l'Internet peut contrer ces problèmes, il rend par contre l'abondance d'informations exponentielle. On m'objectera que l'abondance de l'information, même hétéroclite, vaut mieux que l'absence d'information. J'en conviens. De plus, l'homme moyen n'est pas dénué de bon sens et on peut s'attendre à ce que, bien expliquées, les idées correctes finissent par prévaloir sur les idées saugrenues.

Pour ce faire, la manière de présenter les informations doit en favoriser une compréhension adéquate. Ce qui est malheureusement rarement le cas.

La nature des informations. Sauf quelques rares émissions radiophoniques et télévisuelles et quelques bonnes revues de vulgarisation scientifique qui ne sont pas sans problèmes de diffusion, la manière de présenter les informations dans les médias s'oppose à la démarche scientifique. On recherche le sensationnel caractérisé par l'image instantanée et la prévalence des stimuli ce qui empêche l'analyse détaillée et l'observation systématique ; la brièveté des explications est la règle ; et on favorise le témoignage plutôt que l'expertise. Tout se passe comme si la logique, la rationalité et le principe de non-contradiction n'avaient plus leur place. Cette substitution graduelle de la raison par la sensation doit être prise au sérieux, car elle sert de support au type de pensée que sous-tendent les parasciences et le paranormal et, par conséquent leur audience (Bloch, 1985) (voir encart 5). Bien sûr, l'actualité scientifique peut parfois être sensationnelle. Certaines découvertes en médecine, en génétique ou en astronomie s'y prêtent bien. En astrophysique, on ne peut nier «la puissance d'évocation d'objets théoriques désignés *naine blanche, trou noir, mur du temps*» (Alfonsi, 1989, p. 178). Par ailleurs, des appellations telles la *fusion à froid* ou la *mémoire de l'eau* constituent des véhicules médiatiques assurés (Larivée & Baruffaldi, 1993).

Encart 5 - Extrait de *Se distraire à en mourir* (Postman, 1986, p. 143-144)

«À ceux qui pensent que j'exagère, je proposerai de lire cette description des informations télévisées, donnée par Robert MacNeil, rédacteur en chef et coprésentateur de "MacNeil-Lehrer Newshour". L'idée, écrit-il "est de rester toujours bref, de ne jamais surmener l'attention des gens mais, au contraire, de créer une stimulation permanente par la variété, la nouveauté, l'action et le mouvement. Vous êtes priés [...] de ne pas prêter attention à aucun concept, aucune personnalité ou aucun problème pendant plus de quelques secondes de suite". Il continue en disant que pour un journal télévisé "le mieux, c'est les petites bouchées, qu'il faut éviter la complexité, que les nuances sont superflues, que les réserves nuisent à la simplicité du message, que la stimulation visuelle est un substitut de la pensée et que la précision verbale est un anachronisme".

Robert MacNeil est mieux placé que quiconque pour témoigner du caractère de vaudeville des informations télévisées. L'émission "MacNeil-Lehrer Newshour" est une tentative inhabituelle et raffinée pour apporter à la télévision certains éléments du discours typographique. Son émission renonce à la stimulation visuelle; elle consiste pour une bonne part en explications développées des événements et en interviews en profondeur (qui n'excèdent néanmoins jamais cinq à dix minutes); elle limite le nombre des sujets abordés et insiste sur le contexte et la cohérence. Mais la télévision a fait payer son prix à MacNeil pour ne pas avoir adopté les caractéristiques du show-business. Par rapport aux critères de la télévision, son audience est minime; l'émission n'est diffusée que par des chaînes de télévision publiques et les salaires cumulés de MacNeil et Lehrer ne constituent sans doute pas plus du cinquième de celui d'un Dan Rather ou d'un Tom Brokaw».

Librairies

Le marché de l'ésotérisme et de la parapsychologie couvrirait près de 50% des ventes de livres dans les librairies du Québec (Coulombe, 2000). À titre indicatif, j'ai compté chez Archambault à Laval, huit rayons consacré à l'ésotérisme contre un rayon consacré aux sciences. Si une telle proportion se comprend dans les librairies destinées au grand public, elle surprendrait dans les librairies universitaires. Dans *Forum* du 2 juin 1997, Baril (1997) fait état de ses trois visites au rayon des magazines des deux librairies de l'Université de Montréal. À celle du Pavillon principal, il y a déniché cinq revues consacrées aux pseudo-sciences et au nouvel âge (voir Encart 6) et trois magazines scientifiques (*Québec Science*, *Interface*, et *Scientific American*). Pour trouver *Pour la science*, *La Recherche*, *Sciences et Vie*, *Sciences et Avenir*,

Sciences Humaines, *The Sciences*, etc., il faut aller ailleurs. Le gérant de la librairie explique que le choix des revues est laissé au distributeur. L'explication du nombre de plus en plus faible de revues de vulgarisation scientifique sur les présentoirs des deux librairies de l'Université de Montréal est toute darwinienne : la sélection naturelle faisant son œuvre, les invendues sont retirées et le principe des saucisses Hygrade s'applique à nouveau. En 1985, la presse astrologique française se portait bien : Astres tirait à 110 000 exemplaires, Horoscope à 170 000, Vous et votre avenir à 140 000, l'Autre Monde à 50 000 et Astral à 50 000 ; mince consolation, Sciences et Avenir tirait à 170 000 exemplaires (Mazion, 1985b).

Encart 6 - Cinq revues pseudo-scientifiques et nouvel-âgeuses retrouvées à la librairie du Pavillon principal de l'Université de Montréal en avril et mai 1997

- *Enigma*. Dans la revue de l'actualité, on y dévoile tout sur le tourisme nocturne des extraterrestres sur la planète.
 - *Lumière*. «Le magazine qui fait du bien» présente Neal Donald Walsh, un auteur qui ne se contente pas de dialoguer avec les anges, mais qui converse avec Dieu lui-même; et Dieu lui répond en prenant le contrôle de son crayon. Par ailleurs, un médecin, Stéphane Julien, explique de façon très scientifique que «lorsqu'on se trouve en relation avec quelqu'un, les deux karmas se jouent»
 - *Conscience nouvelle*. Marie-Lise Labonté, également connue sous le nom de «mère des anges» raconte ses échanges avec les anges Xedah et nous apprend comment ne pas les confondre avec les anges gardiens.
 - *Les mondes parallèles*. Dans le numéro de ce «magazine ésotérique international» alors en kiosque, un article prédisait la fin du monde pour l'an 2000 alors qu'un autre annonçait le retour des Atlantes pour la même année.
- Guide ressources*. Sans commentaire.

Dans la même veine, aux Etats-Unis, les trois quarts des gens lisent leur horoscope au moins une fois par semaine.

Bibliothèques.

Les bibliothèques constituent sans conteste un outil culturel important. Nous avons donc vérifié l'ampleur de la présence ou non du paranormal dans les bibliothèques municipales et les bibliothèques universitaires (voir tableau 4). Pour les besoins de la démonstration, nous avons compté le nombre de livres traitant d'une part de l'astronomie et de l'astrologie et, d'autre part, de la science et de l'ésotérisme (paranormal).

En proportion du nombre total d'ouvrages disponibles dans chaque bibliothèque, le nombre d'ouvrages traitant d'astrologie et d'ésotérisme est minime. En fait, pour évaluer un tant soit peu l'ampleur de l'influence de ces ouvrages, il aurait fallu comparer leur pourcentage d'emprunts par rapport aux ouvrages des autres catégories. Si les bibliothécaires nous assurent de l'impossibilité d'effectuer un tel calcul, ils nous confirment du même souffle que l'achat de ces ouvrages est relié à la demande. Et moi qui croyait que les bibliothèques devaient contribuer à élever le niveau culturel des citoyens!

Tableau 4. - Nombre d'ouvrages traitant d'astronomie, d'astrologie de science et d'ésotérisme dans les bibliothèques municipales et universitaires.

Bibliothèques municipales	Astronomie	Astrologie	Sciences	Ésotérisme
Bibliothèque de la ville de Montréal (Merlin)	917	868		63
Bibliothèque de la ville de Laval				
Bibliothèque d'Outremont	71	54		55
Bibliothèque municipale d'Alma	91	165		136
Bibliothèque municipale de Gatineau	210	238		172
Bibliothèque municipale de Magog	57	71		74
Bibliothèque municipale de Rouyn-Noranda	167	160		142
Bibliothèque municipale de Guy-Belisle (Saint-Eustache)	321	153		386
Bibliothèque nationale du Québec	313	700		159
Bibliothèque de l'Université de Montréal				
Bibliothèque de l'UQAM				
Bibliothèque de l'Université Concordia				
Bibliothèque de l'Université McGill				
Bibliothèque de l'UQTR				
Bibliothèque de l'UQAH				
Bibliothèque de l'UQAT				
Bibliothèque de l'UQAR				
Bibliothèque de l'UQAC				

3.4 Facteurs reliés à l'éducation

Cette section comprend deux volets: l'un concerne la présence du paranormal dans le monde scolaire et l'autre traite de la pensée formelle comme préalable, indispensable à l'attitude scientifique.

3.4.1 Le monde scolaire et le paranormal

On a vu précédemment que l'adhésion au paranormal et aux pseudo-sciences reste relativement fréquente chez les étudiants universitaires. Autant dire que le système d'éducation n'a pas réussi à stimuler le développement de la pensée critique ou, à tout le moins, à empêcher une certaine dérive vers la pensée magique. Ce constat n'a rien de surprenant si l'on pense qu'une majorité d'enseignants du primaire et du secondaire sont des fervents du paranormal et agissent pour ainsi dire comme une courroie de transmission de ces approches. Même au niveau collégial, certains cours de psychologie abordent des questions telles que les vies antérieures, ou la vie après la mort, ou le mouvement raëlien (Coulombe, 2000). Pour illustrer mon point de vue, je prendrai des exemple au deux extrêmes du cursus scolaire: au primaire et à l'université.

Au primaire

Au cours des années quatre-vingt, les petits Québécois de 5^e année ont eu accès à *Parole de Piloé* (Vézina et al., 1983) dans le cadre de leur cours de français. Dans deux chapitres de ce livre (les modules 18 et 22), les élèves sont initiés à la voyance, à la psiesthésie, à la psikinésie ainsi qu'aux pouvoirs paranormaux des animaux et des plantes. Entre autres, on leur propose une adaptation d'un article de la revue Inexpliqué (vol. 1, no 1) sur les phénomènes de prémonition et de voyance, de même qu'une adaptation d'un article de Châtelaine (1979), «La parapsychologie, une clé pour une autre vision du monde» et un extrait de Développer vos pouvoir invisibles (Paris: Marabout, 1978) sur le pouvoir paranormal des rats, puis enfin une adaptation d'un article de la revue Le pouce vert, «Parlez-vous à vos plantes ?» (voir Encart 7). À la fin du module 18, les élèves doivent rédiger «une courte histoire dans laquelle un ou plusieurs événements paranormaux se produisent» (p. 223). À la fin du module 22, ils composent une courte histoire dans laquelle «des végétaux pourraient bien entrer dans le déroulement de certains événements» (p. 274).

Encart 7 - Extraits de “ Parole de Piloé ”: Parlez-vous à vos plantes?

«Alors que Sauvin était en voyage, sa plante enregistra des courbes graphiques dont les sommets correspondaient exactement aux moments où Sauvin connaissait des joies intenses. A cent vingt kilomètres de distance, sa plante réagissait à ses impulsions» (p.266).

Comme «d'autres chercheurs ont réussi à faire deviner un nombre à une plante» (p.267), allons-y pour un peu de science-fiction : «pourquoi ne pas transformer les plantes en détecteurs de mensonge? Des plantes, disposées à l'intérieur des établissements commerciaux, pourraient être entraînées à ressentir le danger et à prévenir la police, par l'intermédiaire d'un appareil captant leurs émotions et les transmettant directement au poste» (p.267).

La décision du M.E.Q. à la fin des années quatre-vingt d'exiger une attestation de révision scientifique pour les matériels didactiques en histoire, en géographie, en économie, en physique, en chimie, en biologie et en écologie, semble avoir eu peu d'écho dans les manuels de français si on en juge par les commentaires parus dans les quotidiens du 1^{er} au 17 mai 1995 (Bonnier, 1995a, b; Foglia, 1995; Guérin, 1995; Gruda, 1995; Ouimet, 1995; Pineau, 1995; Vinard, 1995). L'objet du litige : le manuel Français 6, Pastille et Giboulée messagers-Recueil de temps-1ère partie (Pelletier et al., 1988). Le tiers de ce manuel d'une centaine de pages est consacré à l'astrologie, à la numérologie et à la chiromancie. Le dialogue entre un journaliste et le Dr. Astro est particulièrement éclairant, sinon inquiétant (voir Encart 8). Questionné sur la pertinence d'un tel contenu, M.A. Guérin, le P.D.G de Lidec, éditeur du manuel en litige, affirme: «Tous les manuels de français, 6e année primaire, approuvés par le ministère de l'Éducation du Québec entre octobre 1982 et novembre 1993, (tous les manuels de TOUS les éditeurs) ont fait obligatoirement référence à l'ASTROLOGIE parce que le programme du MEQ était *astrologique*»(Guérin, 1995, p. B2). M.A. Guérin avait malheureusement raison. Il y avait bel et bien un guide pédagogique produit par le MEQ en 1982 dans lequel on proposait que les livres de français parlent d'astrologie. «Ceux qui croient à l'astrologie vont trouver ces textes instructifs, écrit-on dans le guide, alors que ceux qui n'y croient pas les trouveront amusants» (Bonnier, 1995a, p. A5). Enfin, Pineau (1995) note que dans le guide pédagogique «on conseillait entre autres aux professeurs de faire rédiger aux élèves l'horoscope de la semaine de leurs camarades»

(p.12). Enfin, Lidec confirme que de 1988 à 1995, 22 000 copies du manuel en question ont été vendues. Une simple opération de multiplication (22 000 copies x 7 ans) nous apprend que 154,000 petits Québécois ont été initiés à l'ésotérisme.

Que les adultes en général et les enfants en particulier soient attirés par le merveilleux, j'en suis. Mais affirmer des inepties aussi énormes que celles présentées dans les encarts 6 et 7, cela devient totalement inacceptable; les enfants sont sans défense devant le merveilleux. En mettant sur le même pied science et parasciences, l'école n'offre pas à l'élève la possibilité de tracer la frontière entre le réel et l'imaginaire, entre des faits bien établis et des croyances, entre science et pseudo-sciences. Bref, à l'encontre d'autres objectifs du même ministère, non seulement elle empêche le développement des attitudes et des dispositions que requiert la pensée critique, mais elle contribue à la dérive sociale vers la pensée magique et fait de l'élève une proie facile pour quiconque cherchera à lui imposer sa vision du monde. Rappelons que l'esprit critique est la meilleure garantie d'un fonctionnement démocratique et un outil essentiel pour appréhender la complexité du monde (Richard, 1995).

Participant au débat à propos du manuel Français 6, Pastille et Giboulée messagers, Foglia (1995, p.A5) écrit: «Vous ne voyez pas de scandale à ce que l'on présente une escroquerie pour une science exacte à des enfants de 12 ans? À ce qu'on en fasse des futurs clients de Jojo Savard? À ce que l'on entre dans leur petite tête déjà toute tournée vers la pensée magique (et donc vers le moindre effort), que notre destin est écrit quoi qu'on fasse? Comment croyez-vous qu'ils entendent la chose? Comme ceci: si c'est écrit pourquoi se faire chier à étudier? Ça changera quoi?... Quand un texte comme celui dont on parle se retrouve dans un livre de classe sans que personne, ni directeurs d'école, ni profs, ni parents, ni fonctionnaires du ministère de l'Éducation, ne s'en inquiètent, ce n'est pas l'enseignement du français qui est en cause. C'est l'enseignement tout court.

«Ce qu'on refuse de considérer ici c'est le phénomène d'infiltration du Nouvel Âge dans le Québec profond. Appelez cela comme vous voulez, croissance personnelle, médecines de l'âme, visualisation, voyages cosmiques, méditation transcendante, pensée positive, nouvelles religions. Toute cette merde transpersonnelle – soit dit en passant, plus de 50% des ventes des librairies de

province – qui pensez-vous la répand?... Souvent les infirmières. Et souvent les profs du primaire».

Encart 8 - L'astrologie, la vraie. Entrevue accordée à notre journaliste par le célèbre D^r Astro

Journaliste : Docteur Astro, une question bien élémentaire tout d'abord ; qu'est-ce que l'astrologie ?

Dr Astro : Sachez qu'il existe une différence énorme entre l'astrologie qu'offrent les journaux, les revues et la radio avec leurs horoscopes improvisés et l'Astrologie, l'autre, la vraie qui est basée sur le calcul de la carte du ciel de chaque individu.

Évidemment, je ne crois qu'à la vraie astrologie.

Journaliste : Qu'est-ce que l'astrologie ?

Dr Astro : L'astrologie, c'est le calcul des influences que les corps célestes exercent sur les humains et l'interprétation de ces calculs.

Journaliste : Les corps célestes nous influencent ?

Dr Astro : Évidemment qu'ils nous influencent, Personne ne peut nier l'existence des marées. Par quoi sont-elles provoquées ? Par l'influence de la Lune. Les plantes, les animaux et les humains subissent, de toute évidence, l'influence du Soleil. Des savants ont établi un rapport entre des activités volcaniques, des tremblements de terre et la position des grosses planètes de notre système solaire.

Journaliste : Et vous dites, en astrologie, que ces corps célestes influencent aussi les humains et pas seulement sur le plan physique.

Dr Astro : Exactement. Il y a déjà des milliers d'années, les Grecs, les Romains et avant eux les Égyptiens avaient observé le déplacement des astres et les avaient associés à des caractéristiques favorables ou défavorables pour les humains. Aussi, dès ces temps reculés, les rois consultaient toujours les astres avant de prendre une décision importante.

Aujourd'hui, ces observations sont beaucoup plus complètes et il est possible de calculer l'influence des corps célestes sur une personne et de lui indiquer si cette influence est favorable ou défavorable en ce qui a trait à sa santé, ses finances, ses amours, etc.

Journaliste : Comment faites-vous le calcul de ces influences ?

Dr Astro : Ce n'est pas simple à expliquer. Dès le moment de sa naissance, l'être humain est soumis à l'influence des astres. Aussi, il est important de connaître l'heure et le lieu de sa naissance. L'heure, pour pouvoir d'abord dresser la carte du ciel, c'est-à-dire calculer la position exacte des divers corps célestes au moment de la naissance, puis le lieu de naissance, pour ensuite calculer l'influence de ces corps selon leur position.

Journaliste : Pourquoi au moment de sa naissance ?

Dr Astro : Parce que cette première influence sera importante pour l'être humain. Elle marquera son caractère et toute sa personnalité. Et même plus, la configuration de la voûte céleste au moment de sa naissance tracera son destin.

Journaliste : Vous voulez dire que si je suis ce que je suis et si je réagis comme je réagis aux événements et que s'il m'arrive ce qui m'arrive, tout cela est dû à la position des astres ?

Dr Astro : C'est là le secret de l'astrologie que de pouvoir calculer les influences des astres et renseigner une personne sur ce qui se passe en elle et autour d'elle et même de la prévenir de ce qui l'attend.

Journaliste : Vous voulez dire Docteur Astro qu'avec vos savants calculs vous pouvez prédire mon avenir ?

Dr Astro : Je ne peux évidemment pas vous prédire ce que vous allez manger pour souper samedi soir prochain. Je ne peux que prévoir des influence favorables ou défavorables qui agiront sur vous et vous conseiller d'agir ou de ne pas agir avec prudence dans divers domaines (l'amour, le travail, l'argent, la santé, etc.).

Journaliste : Et si je ne suis pas vos conseils ?

Dr Astro : Ce comportement serait prévisible puisqu'il serait dans votre tempérament de passer outre aux conseils. Vous savez, votre destin est écrit dans les astres et quoi que vous fassiez, vous ne pouvez passer à côté. Aussi, il m'apparaît sage, dans de telles conditions, d'utiliser les services d'un astrologue pour connaître les influences que vous aurez à subir.

Journaliste : Docteur Astro, je vous remercie pour toutes ces informations

Au secondaire

À l'université

- On pourrait penser que les niveaux collégial et universitaire sont épargnés par les pseudo-sciences. Il n'en est rien. La saga qui a conduit l'École des sciences infirmières de l'Université Laval à recevoir le prix "Fosse sceptique 1995" pour son programme d'enseignement portant sur le « balancement des chakras, le toucher thérapeutique, la réflexologie, la visualisation, le Jim Shim Juthsu, la guérison par les sons, les couleurs et les cristaux » (Le prix sceptique, 1996, p.A8) aurait pu se terminer dès le début de 1992. En effet, le 20 janvier, G.A. Tessier, dans une lettre à la présidente de l'Ordre des infirmiers et infirmières du Québec (OIIQ) ainsi qu'à la direction de l'Université Laval s'étonne que l'École des sciences infirmières offre, à titre de formation continue, de telles approches «alternatives». La réponse de la présidente de l'OIIQ arrive quatre jours plus tard : « les activités de formation continue des corporations régionales sont décidées de façon autonome (...) et les infirmières qui participent à ces activités le font à partir de leurs convictions personnelles (...) et sans avoir à obtenir l'approbation de leur corporation professionnelle» (Qs, p.23). Pourtant, aucun article du code de déontologie de l'OIIQ ne prévoit que la conviction personnelle puisse se substituer à la preuve scientifique. Bien au contraire. A l'article 5.07 il est écrit: « Le professionnel en soins infirmiers ne peut annoncer des traitements miracles ou des soins dont la valeur scientifique ou l'efficacité n'est pas reconnue».

Par ailleurs, la réaction de la directrice de l'École, en date du 12 février 1992, est claire. Elle reconnaît d'emblée « que le fondement scientifique des approches alternatives reste à démontrer [...] nous sommes face à un ensemble de savoirs en émergence fondant les approches alternatives, savoirs actuellement largement utilisés par différents professionnels de la santé, au Québec et ailleurs dans le monde » (lettre reproduite dans le *Québec Sceptique*, 1996, No 37, p.23). La lettre de G.A. Tessier n'a manifestement pas eu beaucoup d'effets puisque la formation relative aux dites approches alternatives s'est poursuivie au moins jusqu'en 1994 (Bonnier, 1996; Le Prix sceptique, 1996). En 1995, lors de l'obtention du prix «Fosse sceptique» par l'École des sciences infirmières de l'Université Laval, la directrice n'a pas semblé comprendre les raisons de cette attribution. Qui plus est, elle justifie les cours de médecines alternatives par «un engouement pour ces choses-là dans la population à la fin des années 80» (Le Prix sceptique, 1996, p. A8). Bref, il y avait une demande pour ce type de formation, ce

qui n'a rien d'étonnant vu les facteurs socioculturels favorables déjà mentionnés et auxquels contribuent les médias. Cependant, le rôle de l'université n'est pas de suivre la mode, mais de générer et d'enseigner des connaissances valides (voir Belle-mère, 1996). Malgré quoi, l'OIIQ reconnaissait dès 1987 le toucher thérapeutique, la visualisation et la réflexologie à titre d'actes infirmiers (Gendron, 1995, p...). Ce même type d'approche impliquant le paranormal a cours dans les écoles d'infirmières aux États-Unis et a été récemment dénoncé (Raskin, 2000).

Une réplique au prix «Fosse sceptique» est venue d'une infirmière et conseillère à l'OIIQ, Andrée Duplantie. Son propos frise l'insulte : les sceptiques manquent de culture scientifique, ce sont des inquisiteurs. «Que la science orientale ait plus de 6000 ans n'a pas d'importance pour nos sceptiques» (Duplantie, 1996, p...). Ce à quoi, Bonnier répond: «Je n'arrive toujours pas à comprendre comment il se fait, si la médecine chinoise est si avancée, qu'on n'en voit jamais la trace dans les statistiques de l'Organisation mondiale de la santé ? Y aurait-il un complot contre la science orientale? Prenons le taux de mortalité infantile. On le considère généralement comme un bon indicateur de l'état de santé d'un pays. Or, dans *l'État du monde 1991* (Édition du Boréal), on peut y lire qu'en 1989, le taux de mortalité infantile en Chine était de 32 par mille naissances, alors qu'il était de 7 au Canada durant la même année. Comment expliquer un tel écart après “ plus de 6000 ans de médecine chinoise ”? Plus intrigant encore, il y a vingt ans, ce taux de mortalité en Chine était de 62 pour mille, c'est-à-dire deux fois plus qu'aujourd'hui. On peut raisonnablement penser que les progrès de ces dernières années sont attribuables à la venue de nouvelles méthodes médicales originaires d'Occident. Sinon, que faisait donc cette merveilleuse médecine chinoise durant les 5980 années qui ont précédé? ” (Bonnier, 1996a, p. 22). Bonnier complète par la suite son information. Selon *le Indian Skeptic*, en Inde, c'est la «science occidentale, vieille de 2000 ans» que les charlatans invoquent à tort et à travers à l'appui de leurs élucubrations. Comme vous voyez, il y a une certaine ressemblance... Sauf qu'il n'y a pas de «science orientale», Mme Duplantie. Pas plus que de «science occidentale, blanche, judéo-chrétienne» ou autre, puisque la science est tout simplement ce que l'on sait sur la nature. C'est même un des trésors de l'humanité» (Bonnier, 1996 b, p.26).

- Dans le cadre du certificat en toxicomanie offert par la Faculté de l'éducation permanente de l'Université de Montréal, on trouve un cours d'un crédit intitulé " L'ombre de l'amour et l'amour de l'ombre " (TXM 2591) dont la prestation a cessé en 2000. Intrigué par le descriptif du cours, j'en ai fait venir le plan. J'ai alors été surpris par la nature des objectifs généraux, dont deux en particulier :

a) explorer la bipolarité fondamentale et archétypale de toute vie psychique; et

b) explorer la vision jungienne de la psychopathologie, c'est-à-dire une vision qui admet la nécessité de «l'ombre» dans l'inconscient comme complément ou compensation à l'attitude consciente»,

ainsi que par le contenu apparemment centré sur la théorie psychanalytique de Jung. L'absence de bibliographie dans le plan de cours ne permet pas de connaître l'ensemble des lectures obligatoires et suggérées. Toutefois, si j'en crois James (1984) dans son plaidoyer en faveur d'une attitude chrétienne face à l'astrologie, «Jung, pour sa part, inclinait à penser que l'astrologie fait essentiellement référence aux grands archétypes de l'inconscient. Et donc, le zodiaque-type qui sert généralement de repère aux astrologues ferait référence à celui qui est enfoui au plus profond de nous-mêmes. Ainsi, les planètes seraient en correspondance avec notre inconscient collectif et individuel. Pour ce, l'astrologie serait apte à constituer un moyen, parmi d'autres (psychologie, caractérologie, graphologie, etc.), de se mieux connaître en aidant l'homme à cerner de plus près ses potentialités. Mais il y a encore beaucoup à faire pour vérifier le bien-fondé de la thèse» (p.12).

Quoi qu'il en soit, on peut douter de la pertinence d'un contenu qui affirme que «les dieux de la mythologie de l'Antiquité sont dans nos symptômes» d'où découlerait l'importance «d'explorer la bipolarité fondamentale et archétypale de la vie psychique» pour comprendre le phénomène de la toxicomanie, surtout si cette bipolarité tient au fait, selon Jung, que les planètes sont «en correspondance avec notre inconscient collectif et individuel» (James, 1984, p.12).

- Dans le domaine des sciences humaines et sociales, Baril, dans le Forum du 11 avril 1994, cite les propos d'une étudiante en psychologie qui réfléchit sur sa formation. «En psychologie, nous avons des cours sur la méthode scientifique, mais nous avons aussi des cours sur la psychanalyse. On nous demande d'être scientifique alors que la méthode scientifique ne s'applique pas en psychanalyse. Au baccalauréat,

c'est très décourageant parce qu'il y a trop de contradictions. C'est même inquiétant de voir des professeurs d'université accréditer l'homéopathie ou l'hypnothérapie, qui n'est qu'une méthode de relaxation. Ce n'est pas très sérieux» (p....).

- En 1977, une étudiante produisait un mémoire en vue de l'obtention de la maîtrise en traduction intitulé «Glossaire bilingue d'astrologie». Dans le sommaire (p. V) elle s'en explique. «L'objet du présent mémoire est d'informer les astrologues et tous ceux qui s'intéressent à l'astrologie de la terminologie en usage en anglais et en français... Le travail que nous soumettons fixe en quelque sorte un vocabulaire déjà consacré et prépare la voie à l'introduction d'autres termes et expressions qui, nous le supposons, s'inspireront de disciplines diverses, notamment de la psychologie. Car, ne l'oublions pas, la thèse des astrologues repose sur l'étroite relation qui existe entre la position des planètes au moment de la naissance et les structures profondes et fondamentales de l'être humain» (Panet-Raymond Roy, 1977).

3.4.2 L'accès à la pensée formelle, un outil indispensable

Pour jauger l'impact des résultats de la science sur les pratiques et les mentalités, on peut regarder ce qui se passe dans divers secteurs de la vie (nutrition, santé, etc.). Mais on peut aussi renverser la question et se demander si les humains maîtrisent suffisamment les instruments cognitifs nécessaires non seulement pour assimiler les contenus scientifiques sur le plan scolaire, mais aussi pour en tirer profit dans la vie courante. En effet, pour atteindre une certaine efficacité, la pensée scientifique appliquée au quotidien nécessite la maîtrise fonctionnelle d'un certain nombre d'instruments cognitifs. Parmi ceux-ci, les schèmes formels en général et les schèmes de proportion, de probabilité, de corrélation, de combinatoire et du contrôle des variables en particulier, revêtent une importance singulière (Larivée, 1985) comme nous avons essayé de le montrer dans la première partie de ce texte.

Les travaux de l'école genevoise (Inhelder & Piaget, 1955; Piaget & Inhelder, 1951), qui ont permis d'illustrer l'émergence puis la consolidation des schèmes formels, mettent en lumière la limite des schèmes opératoires concrets pour la structuration du réel et, en revanche, l'efficacité des schèmes opératoires formels pour transiger avec la complexité des choses. En fait, de tels instruments cognitifs octroient aux adolescents et aux adultes un formidable pouvoir d'adaptation dont la nécessité ne cessera

probablement pas de croître pour résoudre des problèmes de plus en plus complexes de la société actuelle et future (voir Encart 9 - Propositions pour l'enseignement de l'avenir).

Encart 9 - Propositions pour l'enseignement de l'avenir

Le 13 février 1984, le président français François Mitterrand demandait aux professeurs du Collège de France de «réfléchir à ce que pourraient être...les principes fondamentaux de l'enseignement de l'avenir...(en vue) de doter les jeunes Français d'instruments modernes de pensée, d'expression et d'actions» (p.5). Évoquant le «minimum culturel commun, c'est-à-dire le noyau de savoirs et de savoir-faire fondamentaux et obligatoires que tous les citoyens doivent posséder» (p.2), les professeurs du Collège de France affirmaient dans leurs *Propositions pour l'enseignement de l'avenir* (1985) qu'outre «la disposition à acquérir des savoirs (adaptabilité intellectuelle, ouverture de l'esprit, etc.)», les programmes devraient «mettre aussi l'accent sur les formes de pensée et les méthodes les plus générales et les plus transposables, comme la maîtrise de la production ou du raisonnement expérimental» (p.27).

Même si la pensée formelle se manifeste aussi en science humaines et en arts et lettres, le rôle dévolu aux enseignants de sciences et de mathématiques est cependant primordial, compte tenu de la nature logico-mathématique des schèmes formels. Comme le montre le tableau 5, les schèmes formels et les contenus scientifiques sont intimement liés. Lorsqu'en outre, on prend en considération les travaux qui montrent à la fois que les contenus des cursus scolaires à teneur scientifique requièrent la maîtrise des schèmes formels (par ex. : Chiapetta, 1976 ; Kuhn, 1978 ; Shayer, 1980 ; Wollman, 1978) et qu'un des objectifs de ces cursus scolaires vise précisément le développement des instruments cognitifs préalables à l'assimilation des notions abstraites de ces programmes (par ex. : Harley & Cood, 1976 ; Lawson & Karplus, 1977 ; Pilacik, 1983), on ne peut plus attribuer uniquement l'échec de l'enseignement des sciences, largement déploré au cours des dernières années, du moins en Amérique du Nord (Desautels, 1980), à des sources pédagogiques et socioculturelles. Tout le défi consiste à intéresser des élèves à un contenu alors que bon nombre d'entre eux ne possèdent pas les structures d'accueil cognitives nécessaires pour l'assimiler. En effet, les recensions des écrits montrent que,

d'une part, rarement plus de 50% des divers échantillons d'adolescents et de jeunes adultes observés performant au niveau opératoire formel (par ex. Bond, 1998 ; De Garcer, Gabel & Staver, 1978 ; Gruber & Vonèche, 1976 ; Larivée et Cormier, 1982, 1983 ; Larivée et Normandeau, 1984, 1985) et, d'autre part, que les résultats des recherches concernant l'apprentissage des schèmes formels quelles que soient les méthodes d'entraînement aboutissent au même résultats : généralement la durabilité des acquis est de courte durée et le transfert à d'autre schèmes formels est presque inexistant.

Tableau 5 À COMPLÉTER

Dans tous les cas, la promotion de l'attitude scientifique passe aussi, mais non exclusivement, par la formation d'un nombre suffisant d'enseignants de sciences et de mathématiques compétents. Deux obstacles majeurs se dressent. Premièrement, , l'équation «Mathématiques + sciences=pénurie» selon le titre de l'article de Bastien paru dans le numéro du 15 septembre 2000 de *L'Actualité* confirme l'état actuel des choses. D'ici 2006, le Ministère de l'Éducation du Québec estime que 3,600 diplômés auront choisi une formation en mathématiques ou en sciences alors qu'il en faudrait 6,700 pour compenser entre autres les départs à la retraite. Les données disponibles à l'Université de Montréal montrent qu'à peine 32% des diplômés ont choisi les sciences (voir tableau 6).

Deuxièmement, l'obtention d'un diplôme en enseignement des sciences ou des mathématiques n'assure pas leurs détenteurs de pouvoir enseigner la matière pour laquelle ils sont formés. Actuellement 42% des 7,000 professeurs qui enseignent une de ces matières n'ont pas de formation spécifique» (Bastien, 2000, p.). Lorsqu'en plus des exigences de la formation, les diplômés se heurtent aux exigences de la convention collective où l'ancienneté prime sur la compétence ou l'expérience dans une matière pour déterminer l'ordre dans lequel les professeurs choisissent leur tâche, il y a de quoi se plaindre.

Tableau 6 - Finissants prévus au baccalauréat en enseignement au secondaire à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal (didactiques des sciences humaines et sciences) entre 2001 et 2004.

Finissants en :	<u>2003-04</u>	<u>2002-03</u>	<u>2001-02</u>	<u>2000-01</u>
Sciences humaines				
• Anglais				
• Espagnol	114	134	117	105
• Histoire	(65,1)	(77,5)	(66,9)	(61,08)
• Français				
• Morale				
Sciences pures				
• Chimie				
• Physique	61	39	58	65
• Mathématique	(34,8)	(22,5)	(33,1)	(38,2)
• Biologie				

À compléter par le débat dans *Éducational Researcher* sur la place de la science dans la recherche en éducation

3.5 Facteurs reliés à la science elle-même

En plus des raisons invoquées, on peut, aussi paradoxal que cela puisse paraître, penser que la science est partiellement responsable de l'essor des pseudo-sciences et du paranormal, victime en quelque sorte de son succès. À force de faire reculer les limites du possible, elle apparaît dotée d'un pouvoir illimité d'explications, ce qui, on le sait, est faux.

De plus, en raison de sa complexité, les résultats de la science deviennent, à l'instar de la magie, soit crédibles, soit inintelligibles. Alors, quand les pseudo-sciences utilisent la même technologie que la science elle-même (par exemple des calculatrices de biorhythmes ou d'horoscope), faut-il s'étonner d'une part de leur essor et, d'autre part, de la difficulté à distinguer ce qui est vraisemblable de ce qui ne l'est pas?

3. Conséquences

4. Remèdes

Conclusions

Les enseignants et les intervenants psychosociaux n'ont pas la tâche facile. Faire valoir la valeur de la méthode scientifique, c'est aussi développer chez les enfants et les adolescents dont ils ont la charge la capacité de supporter l'incertitude, de renoncer aux absolus, d'acquérir un solide sens critique et une grande humilité compte tenu de la disproportion du connu comparativement à ce reste à découvrir.
