

Écolinguistiquement correct

Bien manié, le jeu du «Ne dites pas... mais dites...» révèle l'état d'une société. Dans son livre *Écolinguistiquement correct ou protection contre nature* ? Jean-Claude Génot montre à quel point nous avons bureaucratisé la nature. Citons quelques exemples.

Ne dites pas «nature» : les petites fleurs et les jolis oiseaux évoqués par ce mot ne font pas sérieux à côté d'Internet, du CAC 40 et du téléphone portable. Dites «environnement». Ce mot vague et passe-partout, donc consensuel, est un joker qu'il est bon de garder en réserve pour une fin de discours.

Ne dites pas «protection de la nature», dites «gestion». Protection est ringard. Gestion est un mot de responsable ; il souligne que la nature est incapable de se débrouiller seule, sans l'homme. Pour la même raison, ne dites pas «préserver les milieux naturels», mais les «valoriser».

Ne dites pas «faune et flore». Cette expression, tout juste bonne pour les cours de sciences naturelles du temps jadis, aucun technocrate n'oserait plus l'employer dans un rapport. Utilisez le mot savant, tout droit sorti des universités : «biodiversité».

Sachez pratiquer l'euphémisme. Au lieu de dire «destruction des milieux naturels»,

parlez de «fragmentation de l'habitat». Les «prédateurs» se nommeront désormais «espèces à problème», formulation qui a l'avantage de condamner d'emblée, mais sans que ça se voie, les espèces ainsi désignées. Ne parlez pas de «pesticides», mais de «produits agropharmaceutiques» : les premiers tuent, ce qui n'est pas bien ; les seconds sont des médicaments pour les plantes, ce qui est bien.

En conclusion, cessez donc de dire que «l'homme détruit la nature». Dites plutôt : «la technologie maîtrise les ressources naturelles !»

Eurêka, dit la machine

Peut-on imaginer que, dans l'avenir, les ordinateurs vont devenir mathématiciens créatifs ? La plupart répondent non – je veux dire la plupart des mathématiciens, vu qu'on n'a pas demandé leur avis aux ordinateurs. L'Américain Doron Zeilberger, mathématicien de son état et grand spécialiste des preuves par ordinateur, pense que le jour viendra où les ordinateurs engendreront des théories mathématiques. Encore un Cassandre qui se complait à prophétiser un prochain chômage dramatique pour les mathématiciens ? Point. Doron Zeilberger déborde d'un opti-

misme réaliste et rafraîchissant, dont voici un aperçu. «Quand ils sauront engendrer des théories, les ordinateurs se suffiront à eux-mêmes, et feront toutes les maths "sérieuses". Mais cela ne signifie pas que les mathématiques seront complètement abandonnées par les hommes. Nous continuons de soulever des poids, de courir, de sauter, etc., quoique les machines soulèvent des poids beaucoup plus lourds, que les voitures aillent bien plus vite, et que les avions sautent bien plus haut. Les mathématiques humaines deviendront un sport, nous les pratiquerons en tant que loisir. En fait, ce sera un sport de compétition, dont les vedettes deviendront riches et célèbres. Cela n'est pas nécessairement une mauvaise chose. Voyez combien une vedette de base-ball gagne aujourd'hui, à côté de ce que gagne, disons, [le mathématicien] David Eisenbud.»

Moins optimiste que D. Zeilberger, je crains de voir les mathématiques gérées par des instances sportives. Les auteurs d'exploits inespérés seront-ils aussitôt suspectés de dopage, et leurs théorèmes tenus pour non démontrés si le contrôle se révèle positif ?

La fourmi est bonne orienteuse

C'est là son moindre défaut : elle possède un sens de l'orientation tellement extraordinaire et inexplicable qu'il intéresse les entomologistes et intrigue les experts en intelligence artificielle eux-mêmes. Le cerveau de la fourmi contient à peine quelques milliers de neurones. Or il lui suffit pour se retrouver dans des trajets complexes. La fourmi est donc sans doute siège d'un «mécanisme comportemental particulier, qui minimiserait la charge de mémoire nécessaire à son mode de navigation si enviable, à la fois fiable, robuste et efficace» (*Le Monde*, 3 juillet 1999).

Face à la fourmi, l'homme est humilié. Je suis bien placé, hélas, pour savoir qu'il existe des hommes dépourvus du sens de l'orientation. L'humiliant n'est pas d'être moins débrouillard qu'une fourmi, c'est de voir la fourmi élevée au noble rang de mystère scientifique méritant une étude approfondie. Alors qu'on n'a pas, que je sache, déterminé pourquoi il existe au sein de l'espèce l'humaine des spécimens exceptionnellement peu performants, qui sont perdus au bout de cinq minutes de trajet. C'est parce que je vaudrais moins qu'une fourmi que j'aimerais qu'on étudie mon cas.

À lire sous la douche...

Pour son recueil d'entretiens *La science : dieu ou diable* ? (Éditions Odile Jacob), Guitta Pessis-Pasternak a demandé une préface à Jean-Pierre Changeux. Chance : il a accepté. Le recueil est «passionnant», écrit-il ; G. Pessis-Pasternak a interrogé les «plus éminents chercheurs français et internationaux», ceux dont les travaux sont «essentiels pour la pensée contemporaine». Soupçonnerons-nous J.-P. Changeux de débiter sans y croire le dithyrambe attendu dans une préface dont la fonction est de faire vendre ? Certes pas. Ce qu'il écrit, il le pense sûrement : il fait partie des personnalités interrogées auxquelles il tresse des lauriers ! Il est même le seul à être interrogé deux fois dans la suite du livre. On peut se faire une spécialité de l'éthique sans pour autant éprouver de scrupule à se passer à soi-même la brosse à reluire.

N'ayant pas été interrogé par G. Pessis-Pasternak, je suis aussi peu qualifié pour dire du mal de son recueil, que J.-P. Changeux pour en dire du bien. Donc, ne nous privons pas. Première critique : le sujet, intéressant mais difficile, annoncé par le titre est à peine effleuré. Pareille défaillance était inévitable, vu que – seconde critique – G. Pessis-Pasternak a questionné 27 auteurs, offrant à chacun 6 ou 7 pages seulement pour s'exprimer, donc pour redire trop vite ce qui a déjà été dit ailleurs. La troisième critique se bornera à reproduire un échantillon de la pensée d'un des auteurs : «Ramener des "qualités" de la nature à des "lois" de la physique, n'est-ce pas un tantinet macho ? [...] Le jour où les scientifiques cesseront de véhiculer cette idée que l'Univers est soumis à des "lois" sera un jour triomphal pour la cause féministe ! [...] La nouvelle science est celle qui [...] cessera de nous anéantir dans l'infini, autre concept bien masculin.» Ces propos au féminisme outré sont tenus par Christian Magnan. Un homme, donc. Rien d'étonnant à cela : des 27 grands hommes rencontrés par G. Pessis-Pasternak, pas un seul n'est une femme.

Problème d'instant

Les mathématiciens sont attentifs au sens **des mots**. La différence des nombres de mathématiciens rapportée par Didier Nordon (*Décomptes mathématiques, Bloc-Notes, Pour la Science*, juillet 1999) est donc parfaitement explicable. Jean-Pierre Kahane, qui écrit «en 1999», fait état de 100 000 mathématiciens en activité dans l'année. Jean-Pierre Bourguignon, quant à lui, écrit «aujourd'hui» : il ne compte que les 50 000 mathématiciens qui, ce jour-là, ne sont pas en congés.

Jean-Louis BERNOU, Fresnes

Pluie nécessaire

Les difficultés de mise au point des **techniques de pluie provoquée** expliquent les réticences de certains scientifiques à s'y intéresser, mais le choix d'aider ou non, dans les prochaines décennies, *Les faiseurs de pluie* (voir *Pour la Science*, août 1999) a des enjeux considérables. Des régions telles que le Maghreb, le Moyen-Orient ou le Sahel sont les plus menacées par les pénuries d'eau, prévisibles d'ici une ou deux décennies, en raison de l'accroissement démographique, des effets de la désertification et de l'accentuation probable des grandes sécheresses, consécutive au réchauffement planétaire.

En particulier, l'alimentation en eau potable des villes à forte croissance deviendra une préoccupation prioritaire. Ainsi, la ville de Ouagadougou est passée de 60 000 à un million d'habitants entre 1961 et 1999. Au printemps 1998, devant la menace d'une pénurie d'eau exceptionnelle, ses responsables ont appelé à l'aide les services météorologiques du Maroc, un des rares pays africains à poursuivre depuis 1984 un programme de recherches sur la pluie provoquée. La pluie est finalement tombée, mais, avec l'augmentation rapide des populations urbaines, de telles situations se reproduiront, là comme ailleurs (voir *Sécheresse*, septembre 1999).

Les villes côtières pourraient recourir au dessalement (coûteux) de l'eau de mer. Pour les autres, ne pourrait-on envisager de combiner la pluie provoquée, pratiquée pendant la période de formation des nuages convectifs, et la recharge artificielle des aquifères peu profonds, pour mettre cette eau supplémentaire à l'abri d'une intense évaporation ? L'article de *Pour la Science* traduit bien la prudence d'un grand nombre de physiciens de l'atmosphère à propos des essais entrepris depuis une trentaine d'an-

nées en régions tempérées à l'aide de produits cryogéniques. Outre des résultats parfois catastrophiques (grêle, inondations), ces expériences ont été assez décevantes au regard des faibles accroissements de pluviosité obtenus au bout de 10 ou 15 ans. Pourtant, depuis quelques années, l'utilisation de cristaux de sels hygroscopiques en régions tropicales sèches (Afrique du Sud et Mexique) suscite bien des espoirs, même si cette nouvelle méthode nécessite des recherches complémentaires.

Pierre ROGNON, Paris

Collision sur Vénus ?

Dans *Le climat variable de Vénus* (voir *Pour la Science*, mai 1999), Mark Bullock et David Grinspoon discutent de l'événement géologique qui a effacé tous les cratères d'impact météoritiques de plus de 800 millions d'années à la surface de Vénus : on ne connaît pas, sur Terre, de phénomène capable d'un tel remodelage de la surface planétaire. Pourquoi, toutefois, ne pas envisager l'impact d'une comète de plusieurs centaines de kilomètres de diamètre ? Le résultat ne serait pas nécessairement un cratère géant, mais la croûte superficielle aurait été rompue, déclenchant du volcanisme. L'absence d'un anneau de débris autour de Vénus suffit-elle à récuser cette hypothèse ?

Michael PAINE, Camberra

Réponse de Mark Bullock et David Grinspoon

Cette hypothèse d'une collision avec une comète est intéressante. Les statistiques concernant ces objets célestes nous ont permis de calculer que la plus grosse comète qui aurait pu heurter Vénus, au cours du dernier milliard d'années, aurait eu un diamètre d'environ 40 kilomètres seulement. Elle aurait toutefois profondément brisé la lithosphère. La quantité d'eau contenue dans l'atmosphère de Vénus aurait été multipliée par 10 ou 100. Une comète de 40 kilomètres de diamètre n'aurait pas mis en orbite un anneau de débris, mais aurait effectivement pu déclencher du volcanisme, à l'origine des changements climatiques.

Trous noirs en laboratoire ?

Dans les années 1970, Stephen Hawking proposa que des trous noirs miniatures avaient existé dans les premiers instants après le Big Bang. Bien qu'ils aient disparu de la région de l'Uni-

vers où nous nous trouvons, de tels trous noirs miniatures pourraient être créés par la collision très énergétique d'un proton et d'un anti-proton. Si un trou noir était créé près d'une grande accumulation de masse et qu'il commençait à absorber de la masse avant d'exploser, il pourrait se stabiliser et continuer à grossir. Si cela arrivait sur Terre, le trou noir miniature serait tiré au centre de notre planète par la gravité, absorbant de la matière au passage et dévorant toute la planète en quelques minutes.

Mes calculs indiquent que le collisionneur de Brookhaven (voir *Un Big Bang miniature*, par Madhusree Mukerjee, *Pour la Science*, mai 1999) ne produira pas de collisions à des énergies suffisantes pour créer un tel trou noir. Mais je peux me tromper. La seule façon de connaître précisément le seuil d'énergie auquel un trou noir apparaîtrait est de construire un collisionneur et de faire l'expérience. Le collisionneur de Brookhaven est-il vraiment au-dessous de ce seuil ?

Walter WAGNER

Réponse de Frank Wilczek

Chaque fois qu'ils explorent de nouveaux phénomènes physiques ou chimiques, les chercheurs doivent s'interroger sur les conséquences de leurs expériences, même lorsque les risques semblent faibles : les conséquences d'une erreur pourraient être catastrophiques. Ainsi, au début du Projet Manhattan, qui mit au point la bombe atomique américaine, Enrico Fermi et les autres physiciens vérifièrent qu'une explosion nucléaire n'enflammerait pas l'atmosphère.

Dans le cas de l'accélérateur de Brookhaven, une mauvaise surprise est peu probable. D'abord, des collisions nucléaires à plus hautes énergies se produisent régulièrement près de nous, lorsque des rayons cosmiques atteignent l'atmosphère terrestre. Ensuite, la théorie de ces collisions a été validée par de nombreuses expériences à des énergies proches de celles qui seront explorées à Brookhaven : nous ne savons pas exactement ce qui se produira, mais nous distinguons les scénarios possibles et impossibles. La formation d'un trou noir miniature tombe sans équivoque dans la seconde catégorie.

Écrivez à *Pour la Science* vos réactions, vos commentaires et vos réflexions sur l'actualité scientifique et vos relations avec la science. L'adresse de *Pour la Science* sur Internet est : tribune@pourlascience.fr. Découvrez d'autres contributions de lecteurs sur le site Web www.pourlascience.com.