

La détection des neutrinos massifs

62

par Edward Kearns,
Takaaki Kajita et Yoji Totsuka

Sous le mont Ikenoyama, au Japon, un détecteur géant a montré que les neutrinos se métamorphosent lors de leur propagation.

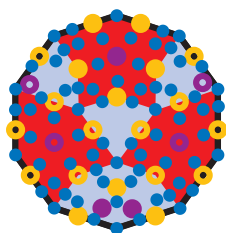


Nouvelles visions des quasi-cristaux

70

par Christoph Pöppe

La structure des quasi-cristaux est réalisable avec une infinité de motifs «supérieurs» soumis à certaines règles de superposition.



La guerre biologique contre les cultures

74

par Paul Rogers, Simon Whitby
et Malcolm Dando

Les armées et les terroristes disposent d'une arme redoutable : les micro-organismes qui dévastent les cultures vivrières.



La cartographie de l'Univers

80

par Stephen Landy

Grâce à des techniques issues de l'analyse musicale, les astronomes étudient comment les galaxies s'agrègent.



La détection des phéromones

88

par Didier Trotier et Kjell Døving

Avec leur organe voméronasal, les mammifères analysent les substances biologiques émises par leurs congénères.



Les philosophes grecs et latins, et les théologiens du Moyen Âge ont posé les bonnes questions sur l'infiniment petit, sur les périls de l'introspection (l'injonction «Connais-toi toi-même» scintille comme un Graal inaccessible), sur la réalité des choses désignées par des noms, sur la finitude de l'Univers. Les mathématiciens ont apporté certaines réponses, distinguant une infinité de types d'infinis, raffinant sur les processus de limite et de mesure des choses, enrichissant, avec la théorie des ensembles, la longue querelle entre les nominalistes et les réalistes.

Les deux disciplines se complètent, le mathématicien apportant ses structures et ses lois parallèlement à la recherche des causes, chère au philosophe.

Les mathématiques avancent à petits pas sur le terrain de la connaissance humaine, nous apprenant à distinguer, par exemple, le hasard de son imitation humaine imparfaite : si la technique optimale pour un jeu ou une activité humaine est de jouer de façon aléatoire, le programme conçu pour dépisser les structures mentales inconscientes battra l'homme après un certain nombre de parties. Les programmes nous aident à nous connaître nous-mêmes, et à mieux jouer à *Pair ou impair*, en Bourse... ou à arrêter plus efficacement des penalties (voir *L'homme dominé par la machine*, par Jean-Paul Delahaye, page 102).

Alors, ne serait-il pas injuste d'évincer les mathématiques d'un enseignement culturel pour y trop magnifier la philosophie? Les docteurs *in libris* ont été moqués par Galilée : la vérité ne ressort pas toujours de l'exégèse des auteurs anciens, et Aristote se ferait coller au bac pour de piètres prestations en physique et en mathématiques.

Aussi, si nous avons le choix entre l'étude des mathématiques et de la philosophie, n'hésitons pas, prenons les deux...

Philippe BOULANGER

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.