

L'attaque d'un dinosaure

72

par David Thomas
et James Farlow

Un sculpteur et un paléontologue se sont associés pour reconstruire un combat vieux de 100 millions d'années.



Le syndrome de Williams

78

par Howard Lenhoff,
Paul Wang, Frank Greenberg
et Ursula Bellugi

Pour mieux comprendre l'organisation du cerveau, les neurologues s'intéressent à une maladie rare.

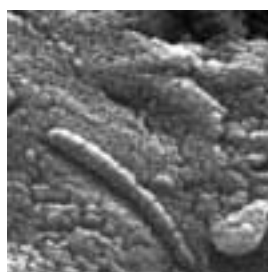


Des fossiles venus de Mars?

84

par Everett Gibson,
David McKay,
Kathie Thomas-Keppta
et Christopher Romanek

Une météorite découverte en Antarctique renfermerait des indices de l'existence passée d'une vie microbienne sur Mars.

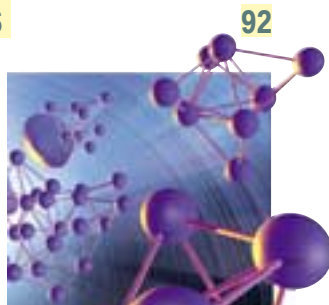


Agrégats métalliques et nombres magiques

92

par Matthias Brack

L'observation de minuscules agrégats métalliques révèle pourquoi les solides réagissent différemment des atomes qui les composent.



Votation sur la génétique

Admirable démocratie. Les citoyens helvétiques peuvent décider, le 8 juin 1998, de frapper d'interdit toute création d'organismes génétiquement modifiés, qu'il s'agisse de recherches ou de commercialisation, que les transformations génétiques portent sur les animaux ou les végétaux, sur les mouches drosophiles, les souris, et les vermisseaux, ou sur les plantes transgéniques, dont le maïs, qui a défrayé la chronique.

Récurrente inquiétude. L'avenir des découvertes est incertain... Les scientifiques, pensent les inquiets, libéreraient des forces dont ils ne mesureraient ni la puissance ni les possibilités néfastes. Depuis que l'homme a cueilli le fruit de l'arbre de la connaissance, il aménage les lois naturelles en fonction de sa conscience du bien et du mal. Depuis le Néolithique, agriculteurs et éleveurs modifient l'environnement végétal et sélectionnent les meilleures espèces pour leur consommation et leur bien-être. Les «manipulations» génétiques ne sont qu'un prolongement de cette volonté d'alléger le fardeau qui pèse sur l'existence, d'améliorer l'alimentation et le confort, de lutter contre les maladies et de repousser l'échéance finale.

Graves conséquences. L'impact sur les progrès de la médecine de l'interdiction des transformations génétiques a-t-il été correctement évalué? De plus, l'activité des chercheurs doit-elle et peut-elle être surveillée, sans que cette inquisition soit dégradante?

Cette votation suscite un malaise qui n'est pas l'apanage de la Confédération helvétique: la population des pays riches se méfie-t-elle de ses scientifiques? La crainte du futur est plus forte chez les individus qui pensent avoir plus à perdre.

Il ne serait pas étonnant que les tenants de l'interdiction, qui condamnent la pratique des recherches sur les gènes responsables des maladies génétiques (voir *Le syndrome de Williams*, page 78), soient les mêmes personnes qui versent leur obole au Généthon; il ne serait pas surprenant que les adversaires des améliorations génétiques des céréales versent leur obole pour lutter contre la faim.

La nature n'a pas fait que les pissenlits soient stériles, que la peau soit repoussante pour les insectes, que les transformations de l'ADN soient sans conséquences sur la santé, que les plantes soient lumineuses et éclairent nos jardins. L'état du monde est-il suffisamment bon pour que la recherche de son amélioration soit trop risquée?

Philippe BOULANGER

Savoir-vivre mortifère

Si vous broyez du noir, lisez donc *Mourir aujourd'hui*, petit livre collectif consacré aux nouveaux rites funéraires (éd. Odile Jacob, 1997) : il est bourré de facéties. Involontaires, bien sûr. Sur tout autre sujet, elles passeraient inaperçues. Mais il s'agit de la mort, et la mort ne souffre pas la médiocrité... Voici quelques échantillons, parmi bien d'autres.

«On prend conscience de l'importance accordée par notre société à la question vitale (*sic*) du droit aux obsèques pour tous» (p. 58). Un autre maladroit écrit, (p. 226) : «Aujourd'hui, on n'a plus peur de la mort.» Ne vous réjouissez pas trop vite. Cela ne signifie pas qu'on a cessé de craindre la mort (plût au Ciel...), mais qu'elle n'est plus un sujet tabou – affirmation qui, d'ailleurs, reste à prouver. «D'une manière générale, l'image des professionnels du funéraire dans l'opinion n'est pas bonne», écrit un de ces professionnels (p. 21). Cette animosité l'étonne et le navre : «Cette réalité n'est pas une fatalité», affirme-t-il, affichant l'optimisme de bon aloi propre aux cadres dynamiques. Citons une dernière perle, car l'abus est dangereux pour la santé. Il s'agit d'un jeu de mots qui vraiment n'était pas gagné d'avance, mais qui est brillamment réussi p. 60. L'auteur de cette page constate que les professionnels du funéraire s'expriment peu : «Le funéraire est une profession tue», écrit-il.

Ecce homo

Lorsque Gustave Flaubert était enfant et qu'un adulte, importuné, lui lançait : «Va donc voir ailleurs si j'y suis», il y allait, le petit Gustave. C'est du moins ce qu'on raconte. Était-il plus bête que la moyenne ? Peut-être pas. Que font les hommes modernes, curieux de la possible existence d'extraterrestres, lorsqu'ils envoient des missiles explorer l'Univers, sinon aller voir ailleurs s'ils y sont ?

Et pi quoi encore ?

Les cinquante milliards de décimales de π que l'informaticien japonais Kanada a calculées exigeraient, pour être couchées sur papier, cinquante mille forts ouvrages. Or une bonne bibliothèque d'un gros laboratoire universitaire ne possède pas plus de vingt ou trente mille ouvrages. Je doute que ce tirage sur papier ait été fait. Autrement dit, lorsque la presse annonce que nous «connaissons» cinquante milliards de décimales de π , il faut comprendre que, quelque part, un disque dur (très dur, même !) a enregistré ces décimales, et qu'on peut l'interroger. Je ne sais si pareille «connaissance» de π fournit un exemple de «réalité virtuelle», mais elle a quelque chose de résolument moderne.

Déjà le bon vieux livre est troublant : lire une page ne peut se faire qu'à condition

que toutes les autres soient cachées. Pour comprendre la page ouverte, je dois me contenter du vague souvenir qu'en laissent les précédentes. En général, cela suffit. Mais une page de décimales de π , je ne puis la comprendre (pauvre chercheur !) que si j'ai parfaitement en tête toutes les pages précédentes, vu que le problème est de rechercher d'éventuelles régularités, lesquelles sont subtiles à déceler.

Travail innommable

Presque personne ne sait plus ce qu'est un bénédictin ni en quoi consistent ses travaux. Mais l'expression «travail de bénédictin» demeure, pour décrire l'exploit de quelqu'un qui s'est astreint à «enfiler une infinité de perles» (suivant le mot de Jules Renard). Un jour, personne ne saura plus ce qu'étaient les ordinateurs. Mais une expression subsistera certainement : «C'est un véritable travail d'informaticien que vous avez accompli là.» Quant au sens que les gens lui donneront, incapable de l'imaginer, je suis ouvert aux suggestions.

Le théâtre des variétés

Dans ses souvenirs, *Un mathématicien aux prises avec le siècle* (éd. Odile Jacob, 1997), Laurent Schwartz ironise sur le manque de rigueur de ses professeurs. Pour les caricaturer, il dit qu'ils s'exprimaient ainsi : «La notion de variété est difficile à définir. Soit V une variété...» Et Schwartz d'ajouter – sur le ton péremptoire d'un ancien membre éminent du groupe Bourbaki : «Après Bourbaki, ces déficiences disparaissent radicalement.»

Or nous ne sommes plus «après Bourbaki» : nous sommes dans l'après-bourbakisme. Nuance ! Lisons ce qu'écrit W. Thurston, mathématicien aussi éminent que Schwartz, mais trente ans plus jeune : «Dans les deux premiers chapitres, les variétés sont abordées de façon intuitive, bien que les définitions formelles et les propriétés de base soient présentées seulement dans le chapitre trois.» (*Three-Dimensional Geometry and Topology*, Princeton University Press, 1997).

En mathématiques comme partout, chaque génération reproche ses partis pris à la précédente, et y substitue les siens. Remarque intéressante, mais elle ne nous dit pas toujours pas ce qu'est une variété...

Rhétorique et géométrie

Dans son cours *Géométrie élémentaire* (Hermann, 1997), André Gramain explique pourquoi la parabole, l'hyperbole et l'ellipse s'appellent ainsi. Ces courbes sont le sujet d'un traité d'Apollonius (III^e siècle avant J.-C.). En l'absence de formalisme algébrique, les équations sont décrites par une représentation géométrique. Un produit $a.b$ est la surface du rectangle de côtés a et b . Une équation entre termes du second degré est une égalité entre sommes d'aires de rectangles.

La construction d'un point (x, y) de la parabole d'équation $y^2 = 2p.x$ est équivalente à la construction d'un rectangle dont l'un des côtés est égal à $2p$, dont l'autre côté est l'inconnue x et dont la surface est égale au carré y^2 . La dénomination de parabole vient du nom grec de cette construction : $\pi\alpha\rho\alpha\beta\omicron\lambda\eta$ signifie comparaison.

Pour l'hyperbole d'équation $y^2 = x.(2p + p.x/a)$, il s'agit de la construction d'un rectangle d'aire y^2 , dont les côtés sont l'inconnue x et une longueur z plus grande que $2p$ ($z = 2p + p.x/a$), de sorte que la différence entre ce rectangle $z.x$ et le rectangle $2p.x$ soit un rectangle $(p/a).x.x$ semblable au rectangle donné $p.a$. Le nom d'hyperbole signifie excès. L'ellipse d'équation $y^2 = x.(2p - p.x/a)$, est une application avec défaut. Les solutions de ces problèmes sont dans le livre VI des *Éléments* d'Euclide.

Ainsi, il y a une image commune à cet étonnant double sens des mots parabole, hyperbole, ellipse (à la fois termes de géométrie et figures de style). Mais il faut, pour comprendre, un minimum de mathématiques. C'est pour cela que les dictionnaires étymologiques sont peu explicites sur la question. Misère de la spécialisation...