

HÉPATITE C • GRAPHOLOGIE • SOMMEIL IRRÉSISTIBLE • FOURMIS ESCLAVAGISTES



■ POUR LA

Pour la Science

SCIENCE

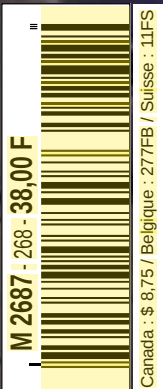
Février 2000

édition française de

SCIENTIFIC
AMERICAN

*Un océan
sur un satellite
de Jupiter ?*

La surface gelée
d'Europe





BLOC-NOTES

de Didier Nordon

TRIBUNE DES LECTEURS



JEU-CONCOURS

Montre de mathématicien

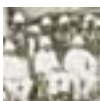
par Pierre Tougne



POINT DE VUE

Les fruits de l'invention

par Pierre Potier



PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

La quête des origines

par Agnès Lainé



SCIENCE ET GASTRONOMIE

Alerte à la listériose

par Hervé This



PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

■ Un nouveau *Maglev*

■ Les plus anciens vertébrés connus...

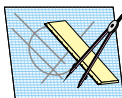
■ Connectique neuronale ■ Tomographie atmosphérique

■ Les ingrédients de la vie sur Mars?

■ Le cœur a ses raisons... ■ Régulation génétique

■ Fonte des glaces et montée des eaux

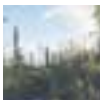
■ Les statues de l'île de Pâques



VISIONS MATHÉMATIQUES

Les théorèmes de l'impossible

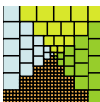
par Ian Stewart



IDÉES DE PHYSIQUE

Grandeur et décadence des arbres

par Roland Lehoucq



LOGIQUE ET CALCUL

Raccourcis dans les démonstrations

par Jean-Paul Delahaye



ANALYSES DE LIVRES

■ *La vie sur Mars*, de Charles Frankel

■ *La sculpture du vivant*, de Jean-Claude Ameisen

■ *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord (nouvelle édition)*, de J. d'Aguilar et J.-L. Dommanget

■ *Éloge de l'odorat*, d'André Holley

■ *Évolutionnisme et fixisme en France. Histoire d'un combat. 1800-1882*, de Cédric Grimoult



Chaque mois, retrouvez le sommaire complet de la revue **en ligne** avec pour chaque article une bibliographie et un complément d'information.

www.pourlascience.com

Quand la Terre était gelée

30

par Paul Hoffman
et Daniel Schrag

Il y a plusieurs centaines de millions d'années, la Terre aurait été couverte de glace ; puis, à la faveur d'un réchauffement par effet de serre, les organismes vivants se seraient multipliés et diversifiés.



Les défis de l'hépatite C

38

par Adrian Di Bisceglie
et Bruce Bacon

En France, un pour cent de la population est infecté par le virus de l'hépatite C, et 50 pour cent des porteurs du virus l'ignorent encore.



L'océan caché d'Europe

44

par Robert Pappalardo,
James Head et Ronald Greeley

De nombreuses structures sur la fascinante surface d'Europe, le satellite glacé de Jupiter, laissent penser qu'un océan d'eau liquide se cache sous la surface. Comment en avoir la preuve?



La narcolepsie

54

par Jerome Siegel

Lorsqu'elles sont émues, par exemple, les personnes qui souffrent de narcolepsie s'effondrent, paralysées, mais conscientes. La médecine découvre les causes de cette maladie handicapante.



La graphologie, un mal français 60

par Marilou Bruchon-Schweitzer

De moins en moins utilisée à l'étranger, la graphologie reste l'un des outils importants des organismes de recrutement français. Pourtant, elle ne décrit ni la personnalité des candidats ni leur réussite professionnelle ultérieure.



Les miroirs à retournement temporel 66

par Mathias Fink

Grâce à des réseaux de transducteurs, les physiciens renvoient un son à sa source, comme si le temps s'écoulait à l'envers.



Les reines esclavagistes 74

par Howard Topoff

Chez certaines espèces de fourmis, les invasions, les meurtres et les prises d'otages font partie de la vie quotidienne. Les reines qui mènent ces assauts pratiquent une forme de parasitisme social.



La vision : une fenêtre sur la conscience 80

par Nikos Logothetis

Afin de comprendre ce qu'est la conscience, les neurobiologistes analysent la perception visuelle et, notamment, l'interprétation des signaux optiques captés par l'œil.



Que croire, qui croire?

Nous sommes persuadés de la vérité des résultats scientifiques, même quand nous ne pouvons en vérifier tous les attendus.

Nous pensons que le théorème de Fermat a été démontré, même si nous ne savons, faute de connaissances mathématiques, nous assurer de sa preuve : nous faisons confiance à la communauté mathématique (voir *Raccourcis dans les démonstrations*, page 96). Nous croyons en la réalité de nouvelles particules élémentaires, alors que nous sommes incapables de reproduire dans notre apprentissage les expériences qui témoignent de leur existence. Et, aussi étonnant que cela puisse paraître, nous avons le sentiment, fondé sur des modèles, que la Terre a pu être, à un moment de son existence passée, une boule de neige sale.

En revanche, nous ne croyons pas que la graphologie puisse déterminer avec fiabilité les traits de caractère d'un individu (voir *La graphologie, un mal français*, page 60), c'est-à-dire avec plus d'acuité que le bon sens peut le faire. Pourquoi? Sommes-nous injustes dans nos appréciations d'une discipline qui contient peut-être une vérité sous-jacente? Cela se pourrait. Cependant, les démarches qui prétendent prouver les affirmations des graphologues ne sont pas convaincantes. S'il est vrai que les preuves sont de nature et de force diverses dans les différentes disciplines, une démarche leur est commune : les scientifiques se penchent avec grand soin sur les faits expérimentaux ou les contre-exemples qui infirment les théories existantes.

Les experts en écriture ne suivent hélas pas cette logique, font grand cas d'arguments ou d'expériences qui vont dans le sens de leurs assertions et ignorent superbement les contre-exemples. Ils défient les «scientifiques» de prouver la non-pertinence des résultats positifs qu'ils avancent, renversant ainsi la charge de la preuve. Cette démarche ne peut faire progresser la vérité. Il y a preuves et preuves, mais en l'absence de rationalité critique, prétendre déterminer le caractère d'une personne apparaît peu estimable.

Philippe BOULANGER

Énigme informatique

Si quelqu'un emploie devant vous le mot «philosophie», il est philosophe : un autre dirait «philo». De même, les gens ordinaires disent «les maths» et «les mathématiques» ; seuls ces derniers sont trop respectueux d'eux-mêmes et de leur discipline pour abréger les mots qui les désignent.

Il existe une autre profession au nom interminable : informaticien. Chose curieuse, ni les membres de la profession ni ceux qui en sont extérieurs n'ont jugé bon d'en proposer une abréviation plus commode à prononcer. Pareil manque témoigne-t-il d'un phénomène de société profond ? Ou a-t-on juste calé devant une difficulté technique ? En effet, les deux façons classiques pour abréger un mot donnent ici des résultats malheureux. L'apocope mène à «un info» : les mauvais plaisants ne manqueront pas d'entendre «un nympho». Et l'aphérèse mène à un «ticien» : les mêmes mauvais plaisants entendront au choix un «p'tit chien» ou «un Titien». Alors ? Quelle abréviation proposez-vous pour «informaticien» ?

De l'importance d'être imparfait

De l'amateur, qui joue d'un instrument une demi-heure le soir pour se délasser, et du concertiste professionnel – lequel des deux a, au cours de sa vie, commis le plus de fausses notes ? Le professionnel, bien sûr : avec un minimum obligé de 8 ou 10 heures d'instrument chaque jour, il a largement de quoi battre l'amateur dans tous les aspects de la musique, y compris la production de canards.

Du mathématicien professionnel et du collégien réfractaire aux mathématiques – lequel passe le plus de temps à sécher sur un problème de mathématiques ? Lequel est le plus affecté quand un autre résout le problème ? Le professionnel, bien sûr.

Qui a manqué un plus grand nombre de signatures de contrats juteux qu'un agent commercial ? Qui est plus souvent tombé de vélo qu'un coureur cycliste ? Personne.

Il en est de même pour toute activité. Choisir une profession revient à choisir le domaine dans lequel on connaîtra le plus de revers, le plus de déboires, le plus d'humiliations. Au lieu d'inciter les jeunes à élire une profession qui leur plaît, on devrait les orienter vers celle dans laquelle ils se sentent préparés à supporter les échecs.

Désordre imparfait

Lorsque vous rangez l'abondante paperasserie accumulée sur votre bureau depuis des mois, il existe nécessairement un papier qui reste invariant, c'est-à-dire qui occupe dans l'ordre nouveau la même place que celle qui était la sienne dans le désordre ancien.

Ce résultat vient d'être démontré par un spécialiste de cette discipline récente et en plein essor qu'est la bureaucratie théorique. Il ne surprendra pas les amateurs. Ils sauront y voir une élégante extension d'un théorème connu, le «théorème du point fixe de Brouwer», lequel dit à peu près ceci : lorsqu'on secoue l'intérieur d'une sphère, il existe nécessairement un point dedans qui ne bouge pas, un point qui reste immobile au milieu de l'agitation ambiante.

Ainsi s'explique un phénomène trop souvent constaté : on ne réussit jamais à remettre la main sur un papier égaré dans le fouillis d'un bureau. Quelle que soit l'opération effectuée – mettre un ordre méthodique ou, au contraire, tout fiche sens dessus dessous –, elle échoue. En effet, comme par un fait exprès, c'est bien sûr le papier que vous cherchez qui reste invariant au cours de l'opération. Il était caché avant l'opération ? Il est donc tout aussi caché après.

Répondez simplement SVP

On ne peut guère se poser de questions plus complexes que celles ayant trait à l'organisation de la société : comment voulons-nous vivre, pour quoi faire, quels sont nos idéaux, etc. ? À ces questions, on ne peut imaginer de réponse plus simple que de mettre dans une urne un bulletin portant le nom de Dupont ou celui de Durand. L'élu n'aura qu'à s'occuper de tout. «Faites au mieux, merci d'avance.»

Inversement, est-il question plus simple à poser que celle sur l'unicité de la parallèle à une droite donnée passant par un point donné – ni réponse plus complexe que celle apportée par les mathématiciens ?

En mathématiques comme en politique donc, il n'y a aucun lien entre la complexité d'une question et la complexité de la réponse. Autant dire que ces deux disciplines sont aussi peu satisfaisantes pour l'esprit l'une que l'autre. D'où une question : existe-t-il des disciplines satisfaisantes, c'est-à-dire au sein desquelles la complexité d'une réponse est toujours égale à la complexité de la question ? Ma question est simple, j'attends une réponse de même.

Le principe de précaution

Le «pari de Pascal» ne mérite guère plus de considération que l'attitude qui consiste à aller à la messe en disant : «Ça ne fait peut-être pas de bien, mais ça ne peut pas faire de mal.» Cette page de Pascal est très connue parce qu'elle semble apporter un remède à une vieille inquiétude : n'étant jamais certains que nos actes seront sans conséquences fâcheuses, nous sommes prêts à nous en remettre à n'importe quelle règle censée minimiser les risques.

Après avoir assuré la fortune du pari de Pascal, cette même inquiétude assure celle d'un principe que les médias font passer pour nouveau : le «principe de précaution». Si, autrefois, se déclarer hostile à la religion était dangereux, aujourd'hui, se déclarer hostile au principe de précaution est un suicide politique. Méfions-nous de ce credo qui fait l'unanimité. La précaution la plus naturelle est de se mettre systématiquement du côté du plus fort. N'appliquaient-ils pas à leur façon le principe de précaution, ceux qui collaboraient en 1940 ? Quant aux dirigeants actuels, le principe de précaution ne revient-il pas, trop souvent, à abdiquer tout courage politique face aux exigences, pas toujours justifiées, de l'opinion ? Je ne dis pas qu'il faille rejeter le principe de précaution. Mais il faut certainement l'utiliser avec... précaution.

Attention électrique

Les auteurs se donnent un mal de chien pour écrire leurs livres. Or ils n'avaient jusqu'à présent aucun moyen de rétorsion contre les lecteurs inattentifs, ceux qui se permettent de parcourir leurs textes tout en rêvassant à autre chose. Grâce au progrès, cette anomalie choquante devrait bientôt cesser. Puisque les livres sur papier, dit-on, vont disparaître, profitons-en pour incorporer dans les livres électroniques prêts à leur succéder un appareil capable de détecter toute baisse d'attention chez le lecteur, et de lui envoyer aussitôt une décharge électrique vengeresse qui le rappellera au respect dû aux œuvres de l'esprit.