

■ POUR LA SCIENCE

Mars 1997

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

Médicaments et animaux
transgéniques

Le petit père Hadamard

Dessin et cécité

Les druides

Le réfrigérateur
d'Einstein

Les rayons
cosmiques

La maladie
de Parkinson

Turbulence et superordinateurs

Canada : \$ 8,75

Bloc-notes de Didier Nordon

Jeu-concours

Galette et probabilité
par Pierre Tougne

Tribune des lecteurs

Point de vue

Les coûts de l'informatique
par Bernard Beauzamy

Les inattendus de la science

Les inattendus du gène
par Pierre Douzou



Présence de l'histoire

Histoire de la contraception
par François Chast

Science et gastronomie

Dépotoir médiéval

Science et finance

L'espérance nulle du spéculateur
par Christian Walter

Perspectives scientifiques :

Maillet paléolithique

Laser à atomes

L'arpenteur de l'Univers

Antiadhésifs adhérents

La fécondité dans le monde

La partition de données

Agrégats neurotoxiques

RMN et vipères

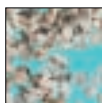
Graine et dynamo

Chats et souris à la Schrödinger

Hibernation originelle

Savoir technique

La sûreté des ascenseurs



Archimède

Du courant dans les roches
par Pascal Bernard



Logique et calcul

Les mélanges de cartes
par Jean-Paul Delahaye

L'image du mois

Les insectes orfèvres



Analyses de livres

– *Le génie génétique. De l'animal à l'homme?*
– *La quête de l'unité (l'aventure de la physique)*

– *La médecine du XXI^e siècle*

– *Microcosmos, le peuple de l'herbe*

5

6

7

9

10

14

20

22

24

97

100

102

108

110

Le pouvoir des druides

38

par Jean-Louis Brunaux

Les prêtres celtes, qui célébraient leur culte dans de vastes sanctuaires, n'étaient pas de simples magiciens. Ils détenaient une partie du pouvoir politique en Gaule avant la conquête romaine.



Les superordinateurs analysent la turbulence

46

par Parviz Moin et John Kim

Seuls les ordinateurs les plus puissants parviennent à décrire les écoulements turbulents simples. Dans certains cas, les calculs révèlent des possibilités de commander la turbulence.

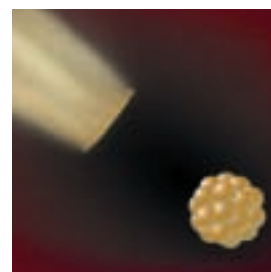


Les rayons cosmiques

54

par James Cronin, Thomas Gaisser et Simon Swordy

Ces noyaux atomiques provenant de l'espace ont une énergie supérieure à celle que pourraient communiquer les plus gros accélérateurs de particules. Les astrophysiciens recherchent leur origine.



La maladie de Parkinson

60

par Moussa Youdim et Peter Riederer

Les radicaux libres, des molécules extrêmement réactives, participeraient à la dégénérescence des neurones responsables de cette maladie fréquente.



Des animaux transgéniques produisent des médicaments

70

par W. Velander, H. Lubon
et W. Drohan

Les femelles de mammifères qui ont été dotées de gènes humains produisent dans leur lait des protéines humaines que l'on peut utiliser comme médicaments.



Comment les aveugles dessinent

76

par John Kennedy

Pour dessiner, les aveugles utilisent les mêmes conventions que ceux qui voient. L'analyse des dessins exécutés par les aveugles révèle que le cerveau traite de la même façon des informations provenant de la vue et du toucher.



Les réfrigérateurs d'Einstein et de Szilard

82

par Gene Dannen

Dans les années 1920, deux physiciens théoriciens visionnaires unirent leurs efforts pour perfectionner les réfrigérateurs domestiques.



Le petit père Hadamard

88

par Laurent Schwartz

Prototype du savant distrait, le mathématicien Jacques Hadamard fut au cœur de l'activité mathématique française pendant presque un siècle.



Le centenaire du théorème des nombres premiers

93

par Michel Balazard

En 1896, Jacques Hadamard et Charles-Jean de la Vallée-Poussin démontrent indépendamment le théorème des nombres premiers.

L. Schwartz, Hadamard, et les druides

Le mathématicien Laurent Schwartz est une figure emblématique. Politique, il a su, alors qu'il était professeur à l'École Polytechnique, s'opposer à la répression en Algérie et combattre, sa vie durant, les abus de pouvoirs des institutions. Mathématicien, il fut membre de Bourbaki et reçut la plus haute récompense du monde mathématique, la médaille Fields. Les 10 000 étudiants à qui il a enseigné les distributions témoignent de ses qualités de professeur. Qualités quelquefois trompeuses : ses élèves avaient le sentiment de tout comprendre pendant le cours, mais le retour à la réalité des notes (aux deux sens du mot) amenait des traumatismes.

Aussi, qui d'autre que Laurent Schwartz (Voir *Le petit père Hadamard*, page 88) pourrait-il mieux décrire la vie et l'œuvre de Jacques Hadamard, son grand-oncle ? Jacques Hadamard était une figure colorée, puisque, selon certains, il aurait servi de modèle au Savant Cosinus, immortalisé par Christophe. Jacques Hadamard a marqué son époque, d'abord par son séminaire, en un temps où les travaux français étaient trop isolés et où ce séminaire constituait une des rares ouvertures vers l'univers mathématique international, ensuite par quelques articles qui ont fait sa gloire : la convergence des séries de Taylor, le théorème sur la raréfaction des nombres premiers et son analyse des problèmes sensibles aux conditions initiales. Ces derniers problèmes ont eu les prolongements que l'on connaît dans la théorie actuelle du chaos.

Le druide est une figure mythique de notre folklore. Il a longtemps symbolisé, une sagesse antérieure au christianisme, un culte de la nature exprimé par des cérémonies de cueillette qui s'apparentent à la recherche des herbes médicinales, et la résistance contre l'envahisseur romain.

La réalité est modulée : les druides étaient aussi des administrateurs. Certains ont collaboré avec les Romains avant l'inévitable conflit de pouvoir qui entraînera leur perte, et ils partageaient avec les envahisseurs, nombre de traditions culturelles, des sacrifices d'animaux au culte des morts (voir *Le pouvoir des druides*, page 38).

Philippe BOULANGER

Au quatrième top-model

Déjà l'an 2000 s'estompe dans le passé...

Voici quelques années, le Centre Pompidou a installé un immense dispositif lumineux indiquant à chaque instant le nombre de secondes qui nous séparent de l'instant 0 de l'an 2000. Au début, cette belle démonstration de notre puissance fut une attraction. Ce gadget – mesurer une durée de plusieurs années à l'aide de l'unité la moins adaptée à cela – était absolument inutile et inutilisable, parfaitement puéril, mais nous avions la volonté tant technique que financière de la réaliser quand même.

Aujourd'hui, ce dispositif n'attire plus guère le regard ; c'est tout juste s'il ne disparaît pas derrière les aguichants placards publicitaires de la mode féminine. Si ça se trouve, il n'y aura personne devant lui pour contempler la survenue du 0 fatidique quand le compte à rebours s'achèvera.

Rigueur autoréférentielle

Vous lisez un ouvrage dont certaines positions diffèrent des vôtres. Vous dites : « Quand l'auteur affirme ceci, je puis le suivre à la rigueur. Mais quand il en déduit cela, je ne suis absolument plus d'accord. »

Que signifie l'expression « à la rigueur » au début de votre propos ? Elle signifie « sans rigueur ». Vous pouvez accepter la position du livre, à condition de ne pas regarder de près ses conséquences.

Que la signification d'une expression se change en son opposé est banal. En général, les superlatifs en font les frais. Au XVII^e siècle, le mot « formidable » – conformément à son étymologie – évoquait la peur ; dans ma jeunesse, il désignait au contraire ce qui est attirant, « super » ; je ne sais s'il garde un sens aujourd'hui.

Il y a des mots qui devraient donner l'exemple, et ne pas être sujet aux dérives langagières promises aux vulgaires superlatifs. Que « rigueur » se comporte avec rigueur ! Instaurons donc une commission de discipline chargée de surveiller et punir les mots qui se montrent indignes de la haute mission qui est la leur.

À titre de châtiement, et pour une durée de six mois, le mot « rigueur » sera orthographié ryghœurre.

Un exemple riche

My tailor is rich. C'est sûrement vrai : depuis le temps qu'on le dit ! Je serais curieux de savoir quel « fait de société » a jadis rendu populaire pareille formulation. Voici cependant une autre phrase qui, quoique plus difficile à prononcer pour un francophone, mériterait de devenir elle aussi légendaire : *My dictionary is rich*.

Le Dictionnaire français-anglais et anglais-français de *Robert & Collins* est bien fait. Pour aider l'utilisateur à mieux saisir le sens des mots et la façon de les employer dans la langue étrangère, il recourt à de nombreux exemples tirés des

situations les plus familières. Ainsi, allons voir au verbe *to realize*. Les deux principales traductions en français sont : se rendre compte ; réaliser (au sens financier du terme). Exemple d'emploi : *How much did your Rembrandt realize* ? Phrase que le dictionnaire traduit fort dignement par : Combien votre Rembrandt vous a-t-il rapporté ? (Volontiers familier, j'aurais plutôt traduit par : T'en as tiré combien, de ton Rembrandt ?, mais je ne suis pas homme à donner des leçons au *Robert & Collins*.)

Pareille « mise en situation » relève-t-elle de l'humour anglais ? Non. L'équipe qui a rédigé le dictionnaire est au-dessus de tout soupçon, puisqu'elle comporte autant de Français que d'Anglais. Jamais les premiers n'auraient laissé les seconds donner libre cours à une fantaisie trop marquée par leur esprit national. La phrase est à prendre au sérieux. C'est donc le moment ou jamais de recourir à un anglicisme et de s'étonner : « Un Rembrandt ? Mazette ! Je n'avais pas réalisé à quel point ça enrichissait, d'écrire un dictionnaire. »

Balivernes de publicitaire

Dans son ouvrage finement intitulé *Le futur a de l'avenir* (éditions Ramsay, 1996), Jacques Séguéla semble ignorer la prudence et le conditionnel. Pour décrire l'avenir, il recourt à une espèce de « futur passé », temps cher à ceux pour qui l'avenir n'a plus de secrets.

Ainsi : « Les langues s'apprendront en réalité virtuelle, les élèves étant directement immergés dans le pays correspondant. L'histoire remontera le temps en image ; la géographie vous emmènera au bout du monde ; les mathématiques se feront ludiques ; la chimie et la physique vous plongeront en direct dans les grandes inventions. Vous serez un jour Lavoisier, un jour Marconi, un jour Einstein » (p. 247). Certaines « prévisions » de Séguéla sont si délirantes que le lecteur en vient à se dire que non, ce n'est pas possible : pour pouvoir écrire des balivernes de ce calibre, il faut qu'il y croie !

Séguéla manie également le présent de l'indicatif. Ainsi, un chapitre s'intitule : « Savoir n'est pas savoir si personne ne sait que l'on sait » – titre qui, dans la table des matières, se transforme en : « Savoir n'est pas savoir, si personne ne sait ce que l'on sait ». Ô livre hâtif et profonde remarque !

«Chacun sait que...»

La fréquence de cette constatation le prouve : Chacun est omniscient. Chacun sait ceci. Chacun sait cela... Chacun sait tout !

En quelle circonstance un auteur recourt-il à l'expression « Chacun sait que... » ? Lorsqu'il est sur le point de rappeler un fait dont personne n'a jamais entendu parler, sauf deux individus : lui-même, et l'un de ses collègues devant lequel il ne veut surtout pas avoir l'air de découvrir aujourd'hui ce que le collègue savait hier.

« Chacun sait que la légende de saint Laurent sur son gril provient d'une erreur de scribe médiéval qui, recopiant un manuscrit, a sauté distraitemment une page et est ainsi passé, sans transition, d'une vie de saint à une recette de cuisine », lit-on dans un ouvrage de Jacques Roubaud (*Mathématique*, éditions du Seuil, 1997, p. 250). L'information est savoureuse (c'est le cas de le dire). Pour une fois, le sourire se substitue à l'horreur : mieux vaut être confondu avec une recette que subir le supplice du gril. Mais...

Mais... Chacun sait que Jacques Roubaud n'est pas ennemi des facéties ! Son explication a un petit côté « trop vraisemblable pour être vraie » qui me tracasse... Je ne sais que croire... Alors ? Je ne vois qu'une solution pour sortir de ma perplexité : demander à Chacun, la prochaine fois que je le rencontrerai.