

Pour la Science

POUR LA

# SCIENCE

Mai 1998

édition française de

SCIENTIFIC  
AMERICAN

Informatique et cinéma

La condensation  
de Bose-Einstein

La peau des crocodiles

Les peintres  
et la vision des couleurs

Le Sahara et le climat

Le coût du pétrole

Le pétrole au <sup>xxi</sup><sup>e</sup> siècle

L'exploitation minière  
du pétrole

Le gaz naturel

## Pétrole :

## vers la pénurie ?

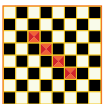
Canada : \$ 8,75



**BLOC-NOTES**

de Didier Nordon

5



**JEU-CONCOURS**

**Promenades sur l'échiquier**

par Pierre Tougne

6



**TRIBUNE DES LECTEURS**

**POINT DE VUE**

**Unabomber**

par Anne Eisenberg

7

9



**PRÉSENCE DE L'HISTOIRE**

**Une fraude en embryologie**

par Michael Richardson

10



**SCIENCE ET GASTRONOMIE**

**La recette et le principe**

par Hervé This

15



**PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES**

■ Gènes de l'obésité

■ La mer envahit la Petite Camargue...

16

■ Impact ■ Un email particulier ■ Des nurseries familiales

■ Racines carnivores ■ L'avenir des personnes âgées

■ Autant en emporte le vent ■ Jouer avec les étoiles

■ Le ressort et l'amortisseur



**LOGIQUE ET CALCUL**

**La conjecture de Syracuse**

par Jean-Paul Delahaye

100

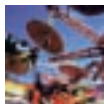


**VISIONS MATHÉMATIQUES**

**Bouteilles et rubans**

par Ian Stewart

106



**L'EXPÉRIENCE DU MOIS**

**Rotations culinaires**

par Shawn Carlson

108



**ANALYSES DE LIVRES**

■ Catalogue des *Aphididae* du monde, de Georges Remaudière et Marc Remaudière

■ *Les pucerons des arbres fruitiers*, de Maurice Hullé, Évelyne Turpeau, François Ceclant et Marie-Jeanne Rahn

■ *Le legs de Claude Bernard*, de Mirko Grmek

■ *Histoire de la paléontologie*, de Eric Buffetaut

■ *Histoire des sciences arabes*, sous la direction de Roshdi Rashed, avec la collaboration de Régis Morelon

110

**Pétrole : vers la pénurie?**

**Comment prévenir la prochaine crise pétrolière?**

29

**La fin du pétrole bon marché**

par Colin Campbell et Jean Laherrère

La production mondiale de pétrole bon marché déclinera dans une dizaine d'années.

30

**L'extraction du pétrole à ciel ouvert**

par Richard George

Certains sables du Canada renferment plus de pétrole que n'en contiennent tous les gisements d'Arabie saoudite. On sait aujourd'hui exploiter ces ressources de façon rentable.

38

**La production du pétrole au XXI<sup>e</sup> siècle**

par Roger Anderson

De récents perfectionnements de l'imagerie souterraine, du forage téléguidé et de l'exploitation sous-marine permettront de mieux récupérer le pétrole.

40

**Des carburants liquides à partir du gaz naturel**

par Safaa Fouda

Le gaz naturel est plus propre et plus abondant que le pétrole. De nouveaux procédés chimiques le transforment en carburants liquides aussi efficaces et bon marché que l'essence.

46

**Les peintres et les anomalies de la vision**

52

par Philippe Lanthony

Une œuvre picturale traduit parfois une anomalie visuelle. Toutefois, aucun diagnostic ne saurait être posé par l'examen d'une toile.



## Les nanolasers

58

par Paul Gourley

Les lasers à semi-conducteur sont devenus plus petits que la longueur d'onde de la lumière qu'ils émettent. Le comportement quantique des photons améliore le rendement.



## La simulation du mouvement humain

66

par Jessica Hodgins

Utilisant les lois de la physique, des ordinateurs font courir, sauter ou plonger des personnages de dessins animés.



## Les poussières sahariennes

72

par Stefano Guerzoni  
et Emanuela Molinaroli

Des poussières du Sahara traversent la Méditerranée et retombent sur l'Europe, notamment sous la forme de « pluies rouges ».



## L'impact climatique des poussières d'Afrique

78

par Cyril Moulin et Claude Lambert

Les satellites mesurent les concentrations en poussières dans l'atmosphère terrestre.

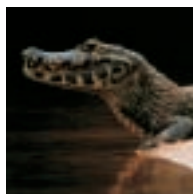


## Trafic de caïmans

84

par Peter Brazaitis, Myrna Watanabe et George Amato

Le commerce frauduleux des peaux de caïman illustre combien une « exploitation raisonnable » des espèces menacées est difficile.

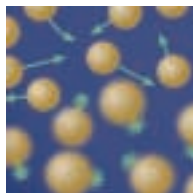


## La condensation de Bose-Einstein

92

par Eric Cornell  
et Carl Wieman

La concrétisation d'un vieux rêve de physicien rapproche le monde quantique de notre vie quotidienne.



## La rançon du progrès...

... est inéluctable. En vrac : les moquettes et les literies confortables suscitent une prolifération des acariens, les crassiers inesthétiques sont les conséquences de l'extraction du charbon, l'allongement de la durée de la vie amène une flambée des maladies liées à l'âge.

Les évidences abondent et les rumeurs circulent. D'autant que des moyens de diagnostic, toujours plus performants, mesurent avec une précision accrue les conséquences de nos actes. D'où la tentation de légiférer et de restreindre pour limiter les effets secondaires, considérés comme primordiaux quand ils empêchent l'utilisation du produit bénéfique. Ainsi l'interdiction de certains vaccins, dont on n'aurait pas prouvé qu'ils sont absolument inoffensifs empêchera, 1) leur utilisation, 2) les recherches futures.

C'est un fait. Nous sommes inquiets, et d'aucuns refusent cette course perpétuelle, admettent difficilement que les sociétés, comme les bicyclettes, dussent avancer pour rester stables. Voulons-nous échapper à cette règle? Le pouvons-nous?

Nous y serons peut-être obligés, par la limitation de la ressource énergétique primordiale : le pétrole. C'est mathématique : nous consommons plus de pétrole que nous ne pourrions bientôt en extraire économiquement (voir *Pétrole : vers la pénurie?*, pages 29 à 49). Nul doute que cette disette perturbera nos économies : nous en avons fait, par le passé, l'expérience.

Conclusion : en nous focalisant sur des risques éventuels, nous ne nous préoccupons pas assez des dangers majeurs. Dans les argumentations qui opposent écologistes, industriels et politiques, la portée des menaces est difficile à cerner. Pilate s'en lavait les mains. En bon gestionnaire, toute discussion lui semblait oiseuse : il savait que chacun sélectionne les faits qui militent en faveur de ses opinions... Il a fait école.

Philippe BOULANGER

## Sphinx protéiforme

**H**olmes, Poirot, Maigret, Burma... Ces héros relèvent tous d'un truc exploité par d'innombrables auteurs de romans policiers : le lecteur s'attache au détective, et, de roman en roman, est impatient de le revoir aux prises avec une nouvelle enquête où il exploite son talent.

Il n'y a toutefois pas que l'enquêteur auquel on peut s'attacher : il y a la victime. Et ce que ni la vie ni la science ne peuvent, la fiction le peut. J'attends donc qu'un auteur lance un nouveau truc : la série de romans policiers où réapparaît la même victime. Le lecteur appréciera, de roman en roman, de retrouver le même malheureux assassiné chaque fois dans des circonstances plus horribles, et offrant un mystère toujours plus difficile à élucider.

## Dopage lacanien

**A**lerte ! Le dopage n'atteint plus seulement le sport. Il s'étend désormais aux analyses qui y sont consacrées. Dans le chapitre «La performance» de l'ouvrage collectif *Sport, psychanalyse et science* (PUF, 1997), Françoise Labridy écrit : «Si ce qui structure la performance, c'est un impossible à la prédire totalement, on peut en déduire une hypothèse de travail : la préparation physique et mentale est nécessaire pour permettre la réalisation de la performance, elle ne suffit pas à en garantir la réussite.» Les spécialistes

du dépistage auront reconnu là les contorsions typiques d'une prose gonflée aux hormones lacaniennes. En dégonflant ladite prose, la réflexion obtenue est aussi banale qu'indiscutable : quand on se lance dans une entreprise, on ne sait jamais d'avance comment elle tournera.

Quelle différence y a-t-il entre un sportif et l'analyste ? Privé de dopage, le sportif court plus vite ou saute plus haut que vous ou moi. Privée de ses béquilles langagières, l'analyste ci-dessus est incapable de penser mieux que vous ou moi.

## Cette obscure clarté...

**D**evant certaines recherches difficiles, j'éprouve un sentiment étrange : elles sont bien faciles ! Non pas à comprendre mais à créer. Oui, il arrive qu'un auteur, en développant sans limite une technique intellectuelle qui finit par ne plus satisfaire que lui, donne l'impression de se laisser aller. Il suit sa pente, laquelle l'a mené à des raffinements prodigieux et abscons. Il surajoute les obscurités de son esprit trop subtil à celles du monde. Parfois, j'ai songé *in petto* : «En s'imposant des travaux plus faciles, cet auteur aurait mieux compris le monde. Mais ça lui aurait été plus difficile.»

Ce jugement hardi, je ne savais l'étayer ; j'y voyais une façon de me consoler de mon incapacité à comprendre. Je viens heureusement de lire une très jolie formule, qui lui donne un début de justification.

«Notre intelligence est surtout exercée à résoudre des difficultés. Aussi avons-nous de la peine à prendre conscience de ce qui va de soi.» (Robert Hainard, *Le miracle d'être*, rééd. Sang de la Terre, 1997, p. 7.)

## Idée reçue 5 sur 5

«**C**'est que l'idée qu'on a d'Hoffmann est fausse, comme toutes les idées reçues», écrit Théophile Gautier dans ses *Souvenirs de théâtre*. Quand un scientifique tombe sur cette phrase, le paradoxe naît immédiatement dans son esprit, comme par réflexe conditionné : prétendre que toutes les idées reçues sont fausses est, en soi, une idée reçue – donc fausse. Du coup, l'affirmation de Gautier ne tient pas. Dommage ! Ça aurait été facile si, pour me faire une idée juste d'Hoffmann, il m'avait suffi de prendre le contre-pied de l'idée courant sur lui. Non. Pour juger Hoffmann, il faut se donner la peine de le lire – pardon : le plaisir de le relire.

La logique a beaucoup travaillé sur les phrases autoréférentes, inventant la notion de métalangage pour se sortir des pièges qu'elles tendent. Cela suffit-il à régler le cas ci-dessus ? Si oui, tant mieux. Sinon, qu'à cela ne tienne : il n'y aura qu'à élaborer le concept de méta idée reçue.

## Le premier pas qu'on goûte

**V**ous froissez de la tôle suite à un coup de volant malheureux en vous garant, par exemple. Vous êtes furieux contre vous-même. L'aimable garagiste, pour vous rasséréner, vous dit : «Allons, vous n'êtes pas le premier.» Quand une mésaventure de ce genre m'arrive, la formule «Vous n'êtes pas le premier» a tendance à accroître ma fureur. Pourquoi donc ?

Pardi, c'est évident. Quelle que soit sa spécialité, un intellectuel n'a qu'un but : y être le premier – si ce n'est par l'antériorité, au moins par la qualité. Ne pas être le premier c'est se faire ramener brutalement au lot commun moutonnier. Double vexation : conduire comme un pied, et comme tout le monde !

Lorsque je serai agonisant, peut-être se trouvera-t-il une âme charitable pour murmurer à mon oreille : «Allons, pas tant d'histoires ! Vous n'êtes pas le premier à qui ça arrive.» Hé bien, si cette constatation de bon sens m'aide à franchir le pas, j'en serai... le premier étonné !

## Présomption d'innocence

**W**aouhhh... Une phrase 100 pour cent stupide ! Écrite par un prix Nobel, en plus ! Vous êtes prêts ? La voici. «Les enfants d'âge préscolaire sont tous des scientifiques, si, comme je le pense, on définit un scientifique comme celui qui pose des questions justes.» (Leon Lederman, postface à *L'apprentissage de l'incertain*, de Robert Germinet, Éd. Odile Jacob, 1997, p. 134.) Ne chicanons pas sur la notion bizarre de question «juste». Collons-la sur le dos du traducteur. Il en reste assez pour tailler un joli costard au nommé Lederman. En une phrase, il parvient à étaler :

- un orgueil et un esprit de corps mensongers : comme si les scientifiques ne s'enguaient pas dans des raffinements obscurs pour répondre à des questions oiseuses !
- une flagornerie, banale mais déplaisante, à l'égard des enfants, crédités *a priori* d'une espèce de génie propre ;
- le mépris à l'égard de l'école primaire puisque Lederman sous-entend que la plupart des enfants voient leur génie s'y éteindre peu à peu ;
- de la confusion mentale : sa «définition» est incapable de rendre compte de la spécificité de l'interrogation scientifique ;
- une mégalomanie puérile : croire que les enfants, si l'école ne les matraquait pas, développeraient tous une tournure d'esprit scientifique.

Dans le domaine de la pensée, le vide parfait existe. Lederman a réussi à le matérialiser en une phrase. Pitoyable démagogie !

# JEU-CONCOURS N° 47

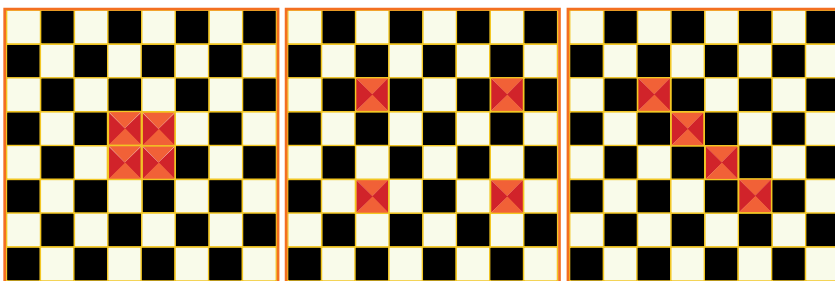
PIERRE TOUGNE

## Promenades sur l'échiquier

**S**oit un pion dans le coin supérieur gauche d'un échiquier, qui ne peut se déplacer que d'une case vers le bas ou d'une case vers la droite. Il y a 3 432 chemins différents pour atteindre la case inférieure droite. Pouvez-vous calculer ce nombre de chemins sur les trois échiquiers ci-dessous où les cases rouges lui sont interdites ? Si l'on autorise en plus le pion à se déplacer en diagonale vers la droite et en bas, ce nombre de chemins atteint 48 639. Que deviennent les réponses précédentes dans ce cas ?

Question subsidiaire : sur un damier français (10 × 10), selon sa case de départ sur la première rangée, combien de façons le pion a-t-il d'aller à dame ? On suppose naturellement qu'il n'y a pas d'autres pions sur le damier et le pion ne se déplace qu'en diagonale et ne peut reculer.

**Envoyez vos réponses aux questions sur carte postale à Pour la Science, 8, rue Férou, 75006 Paris. Parmi les réponses exactes reçues pendant le mois de mai 1998, dix gagnants tirés au sort recevront un livre.**

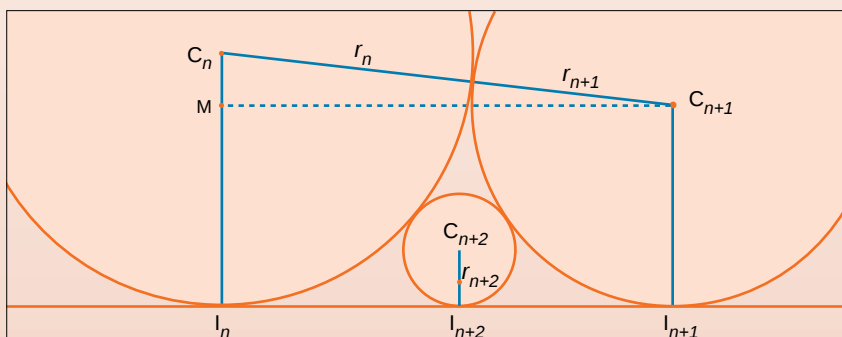


## RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 45

**L**es notations étant celles de la figure ci-dessous, le théorème de Pythagore appliqué au triangle  $C_n C_{n+1} M$  donne  $(r_n + r_{n+1})^2 = (r_n - r_{n+1})^2 + C_{n+1}^2 M^2$ , c'est-à-dire  $C_{n+1} M = l_n l_{n+1} = 2(r_n r_{n+1})^{1/2}$ . De même,  $l_n l_{n+2} = 2(r_n r_{n+2})^{1/2}$  et  $l_{n+2} l_{n+1} = 2(r_{n+2} r_{n+1})^{1/2}$ , soit en remplaçant dans l'égalité  $l_n l_{n+1} = l_n l_{n+2} + l_{n+2} l_{n+1}$ , on obtient après simplification par 2 :  $(r_n r_{n+1})^{1/2} = (r_n r_{n+2})^{1/2} + (r_{n+2} r_{n+1})^{1/2}$  que l'on peut réécrire :  $1/r_{n+2}^{1/2} = 1/r_{n+1}^{1/2} + 1/r_n^{1/2}$ . (1). D'autre part,  $l_{n+2}$  divise le segment  $l_n l_{n+1}$  dans le rapport  $(r_n/r_{n+1})^{1/2}$ , en effet,  $l_{n+2} l_n / l_{n+2} l_{n+1} = l_n l_{n+1} / l_{n+2} l_{n+1} - 1 = (r_n/r_{n+2})^{1/2} - 1 = r_n^{1/2} (1/r_{n+2}^{1/2} - 1/r_n^{1/2}) = (r_n/r_{n+1})^{1/2}$ . Si l'on désigne par  $x_n, x_{n+1}$

et  $x_{n+2}$  les abscisses de  $l_n, l_{n+1}$  et  $l_{n+2}$ , la relation précédente s'écrit :  $(x_{n+2} - x_n)(x_{n+1} - x_{n+2}) = (r_n/r_{n+1})^{1/2}$  que l'on peut mettre sous la forme :  $x_{n+2}/r_{n+2}^{1/2} = x_{n+1}/r_{n+1}^{1/2} + x_n/r_n^{1/2}$ . (2).

Posons  $u_n = 1/r_n^{1/2}$ , on a  $u_0 = u_1 = 1$  et (1) devient  $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$ , c'est-à-dire la suite de Fibonacci donc  $1/r_n^{1/2} = F_n$  ou encore  $r_n = 1/F_n^2$ . De même, si l'on pose  $v_n = x_n/r_n^{1/2}$ , on a  $v_0 = 0, v_1 = 2$  et (2) devient  $v_{n+2} = v_{n+1} + v_n$ , soit encore la suite de Fibonacci à un facteur 2 près et décalée d'un rang, donc  $x_n/r_n^{1/2} = 2F_{n-1}$  ou encore  $x_n = 2F_{n-1}/F_n$ . Quand  $n$  tend vers l'infini,  $x_n$  tend vers  $2/\varphi = \sqrt{5} - 1$ .



## Évoluons-nous ?

**S**elon Jean-Jacques Hublin, les plus récentes évolutions biologiques de l'espèce humaine seraient les conséquences de variations climatiques (voir *Climat de l'Europe et origine des Néandertaliens*, *Pour la Science*, mars 1998). L'homme actuel, réparti sur toute la planète, circule sans difficultés d'un continent à l'autre, et il a acquis un niveau technique qui nivelle les chances de survie et de reproduction de tous les individus : aucune caractéristique biologique ne procure plus d'avantage décisif. Tant que dureront ces conditions, peut-on envisager que l'évolution de notre espèce soit arrêtée ?

François GOURRAUD, Les Herbiers

## Réponse de Jean-Jacques Hublin

Au cours de l'évolution humaine, l'adaptation culturelle s'est progressivement ajoutée à l'adaptation biologique. À la différence des autres mammifères, les hommes ont conquis des milieux nouveaux, en grande partie grâce à des innovations techniques et non uniquement par des modifications anatomiques ou physiologiques. Il serait toutefois erroné de penser que l'humanité s'est totalement affranchie des pressions de sélection exercées par le milieu. Pour une bonne part, l'homme crée et modifie son propre milieu. Son évolution biologique ne s'est pas arrêtée, mais résulte, surtout pour les périodes récentes, de changements comportementaux.

## L'euro divisé

**D**idier Nordon propose de prendre comme sous-multiple de l'euro sa dix millièmes partie (voir *Bloc-notes*, *Pour la Science*, avril 1998), et de la nommer le liechtensto. Un dix millièmes c'est peu ! Prenons plus simplement le centième. Il existe un pays qui couvre le centième de l'Europe (bien que ne faisant pas partie de l'Union) et où tout le monde souhaite déposer son argent : la Suisse.

Marc VENOT

## Pompe à chaleur

**D**ans son *Bloc-notes*, Didier Nordon fait une extrapolation intéressante mais erronée du premier principe de la thermodynamique (voir *Pour la Science*, avril 1998). Entasser dans une pièce surchauffée à 40 °C des individus dont la température interne est de 37 °C ne rafraîchira pas l'atmosphère.

En effet, un être humain rayonne de l'énergie : environ 70 watts pour un adulte au repos. Cette énergie contribue à chauffer l'environnement. La température de 37 °C n'est que celle de l'intérieur de l'organisme, maintenue par des processus thermorégulateurs qui, dans une ambiance plus chaude, évacuent justement la chaleur vers l'extérieur. Dans cette situation, le corps humain fonctionne comme un réfrigérateur, qui maintient une température interne plus basse que son environnement, au détriment d'un gain d'énergie pour l'extérieur.

Thierry MARLIERE, Laon

## Milieux à protéger

**L**es articles de Maurice Mashaal et de Marc Ancrenaz, à quelques pages d'intervalle (voir *Les insectes, indices d'un genre nouveau ?* et *Retour à la nature*, *Pour la Science*, avril 1998), délivrent le même message, malgré la taille différente des animaux dont ils traitent, respectivement les insectes et les chimpanzés : la protection de toute faune n'est possible que par la protection du milieu naturel auquel elle est adaptée. C'est plus évident pour les insectes que pour les grands vertébrés, mais la difficulté de réinsertion de chimpanzés élevés en captivité, voire seulement en semi-captivité, en est une preuve : il serait tellement plus simple de laisser prospérer les troupes de chimpanzés encore sauvages.

Francis MARTIN, Clamart

## Fourier et ses pré noms

**L**'article d'E. Milotti sur *Le bruit en 1/f* (*Pour la Science*, avril 1998) fait appel à la décomposition des signaux en composantes sinusoïdales, nommée transformation de Fourier. Il renvoie au chapitre sur Jean-Baptiste Fourier du livre *Les mathématiciens* de la Bibliothèque *Pour la Science*. Or, au cimetière du Père Lachaise, la tombe du physicien et mathématicien, mort en 1830, porte le nom de Joseph Fourier. Est-ce bien le même homme ?

Aimé DRUILHET



J. Apicella, Cesar Pelli & Associates

## Réponse de l'éditeur

Selon le livre consacré à Fourier par Jean Dhombrès et Jean-Bernard Robert, à paraître aux éditions Belin, son acte de baptême, daté du 21 mars 1768 à Auxerre, ne porte que les deux prénoms Jean et Joseph. Il se fera toutefois par la suite appeler Jean-Baptiste et, plus simplement, Joseph.

## Plus haut plus bas

**L**es gratte-ciel des années 1930 (l'immeuble Chrysler et l'Empire State Building) ont été construits alors que la grande dépression économique atteignait les États-Unis. Les érections du World Trade Center et de la tour Sears coïncidèrent avec les difficultés économiques des années 1970. Alors que la construction des tours Petronas s'achève en Malaisie (voir *Les plus hautes tours du monde*, par Cesar Pelli, Charles

Thornton et Leonard Joseph, *Pour la Science*, février 1998), une crise économique apparaît brusquement dans cette région du monde. Ce n'est pas très étonnant : pendant les crises, les symboles prennent le pas sur les réalités.

Meredith POOR, San Antonio

## Richesse génétique

**L**'article *Le syndrome de Williams*, par H. Lenhoff, P. Wang, F. Greenberg et U. Bellugi (*Pour la Science*, février 1998) révèle les étonnantes capacités artistiques de personnes atteintes de ce syndrome. Faudrait-il dépister celui-ci avant la naissance et éliminer les porteurs du gène défectueux ? J'attends avec impatience que la génétique améliore la santé humaine, mais je redoute que de telles questions se posent à propos d'un nombre de maladies de plus en plus grand.

Robert SHEELER, Rochester

Écrivez à *Pour la Science* vos commentaires et vos réflexions sur l'actualité scientifique. Courriel électronique : 101641.3525@compuserve.com. Retrouvez la Tribune sur l'Internet, à l'adresse : <http://www.pourlascience.com>



# Unabomber

ANNE EISENBERG

*Il a combattu la technique, mais c'est grâce à l'Internet que ses idées continueront peut-être à être véhiculées.*

« C'est un bien triste jour », déclarait, le 22 janvier 1998, un des adeptes de Theodore Kaczynski : ce dernier, qui avait naguère pris le pseudonyme d'Unabomber, venait d'accepter de plaider coupable pour avoir envoyé des bombes, qui ont tué trois personnes et blessé plusieurs autres. L'activiste avait envoyé par la poste des bombes qui explosaient quand le destinataire ouvrait le paquet. En 1980, le président de la Compagnie *United Airlines* fut blessé chez lui, à Chicago ; en 1982, un professeur fut blessé à l'Université de Berkeley ; en 1993, un généticien de l'Université de San Francisco reçut un colis piégé chez lui, etc. Pourtant, ses partisans regrettaient cette décision qui les empêcheraient d'assister à un procès où T. Kaczynski aurait présenté ses arguments, où il aurait attaqué la science et les scientifiques, la technique et les technocrates.

De nombreux Américains étaient également de cet avis, car, sur le réseau Internet, les idées politiques de T. Kaczynski ont reçu un écho favorable. Il fait circuler un manifeste de 35 000 mots, intitulé *La société industrielle et son avenir*, où il appelait à une révolution contre le système industriel, affirmant qu'il était un désastre pour la race humaine. Les écrits d'Unabomber suscitaient de l'intérêt et des discussions passionnées, surtout parmi les anarchistes, les adversaires de la technique, les écologistes les plus radicaux et tous ceux pour qui le temps des idées anti-industrielles est arrivé.

D'autres trouvèrent les idées de T. Kaczynski sinon intéressantes, du moins cohérentes. Selon James Wilson, professeur de sciences politiques de l'Université de Los Angeles, rien dans le manifeste ne laisse transparaître les propos d'un fou. Le langage y est clair et précis : les arguments sont développés avec prudence, dénués de propos irrationnels. Outre ses appels à une révolution (mal définie), son texte ressemble à la dissertation qu'un très bon élève aurait pu rédiger. Selon J. Wilson, il n'est pas fou, car son texte n'est pas très éloigné de ceux des philosophes qui se sont inté-

ressés à la politique, tels Jean-Jacques Rousseau ou Karl Marx.

Toutefois, cette opinion n'est pas partagée par tous, et différents commentateurs ont souvent qualifié les écrits de T. Kaczynski d'élucubrations et de divagations incohérentes et décousues. Ces qualificatifs ont progressivement étayé la thèse de la folie.



Theodore Kaczynski, à Berkeley, en 1968.

D'autres poseurs de bombes, notamment Ramzi Yousef et Timothy McVeigh, n'ont pas été qualifiés de fous. Quand R. Yousef a été condamné à la prison à vie pour avoir conçu l'attentat contre le *World Trade Center*, il déclara qu'il était fier de ce qu'il avait fait, et personne ne le prit pour un fou. Diabolique, oui, mais pas fou. On n'a pas dit non plus de T. Kaczynski qu'il avait été influencé, comme T. McVeigh responsable de l'attentat d'Oklahoma City.

L'étiquette qui fut collée à T. Kaczynski résulte sans doute d'une idée que le public se fait plus ou moins consciemment des scientifiques : sales, les yeux hébétés, ébouriffés, une caricature du savant fou. T. Kaczynski est un scientifique déchu, façonné par la technique, mais se battant contre elle. Dans son manifeste, il écrivait : la science est aveugle et ne se

préoccupe pas du bonheur de l'homme ; elle n'obéit qu'aux aspirations des scientifiques et des politiciens, et aux instances qui fournissent l'argent de la recherche.

Quand T. Kaczynski, ancien étudiant d'Harvard des années 1960 et ancien mathématicien, se présenta dans la salle du prétoire, il apparut comme une réminiscence importune, aussi anachronique que ces soldats japonais qui, après la Seconde Guerre mondiale, ont préféré se terroriser à se rendre. On avait l'impression qu'il continuait à défendre des idées surannées, celles qui, dans les années 1960, étaient véhiculées par les adversaires du système politique en place.

Le manifeste d'Unabomber prônait la violence, ce qui, 30 ans plus tôt, serait peut-être passé inaperçu, mais qui pouvait être choquant aujourd'hui : « Pour que notre message ait quelque chance d'être entendu du public, nous devons faire des victimes. » Bien que la génération des années 1960 fut en faveur de la paix, certains pacifistes considéraient la violence comme un acte politique parfois inévitable. L'Internet, qui favorise les discussions planétaires, ressuscite l'époque troublée des années 1960 où circulaient des dizaines de manifestes âprement débattus et, parfois, sources de violences.

Les débats politiques ne sont plus guère en vogue aujourd'hui. La vie privée et les actions en bourse semblent être les seules préoccupations de nos contemporains. Les discussions politiques ne font plus recette et les manifestes politiques à la manière de celui de T. Kaczynski ont quasiment disparu.

La campagne violente d'Unabomber contre la technique et les technocrates est terminée. Le jugement de l'affaire devrait être rendu le 15 mai. Il sera vraisemblablement condamné à la prison à vie, sans libération anticipée possible. Peut-être survivra-t-il sur l'Internet où les fantômes de ses protestations continueront à être véhiculés par cette technique de pointe qu'il a si violemment combattue.

Anne EISENBERG est journaliste scientifique à New York.