



BLOC-NOTES

DIDIER NORDON

Boniments, capitale sucre

« Si le sel perd sa force, avec quoi le salera-t-on? » demande la Bible. Cette interrogation en appelle d'autres, aussi naturelles, dont j'ignore pourquoi on ne les examine jamais : continuera-t-on à en mettre dans les aliments? Le cas échéant, comment saura-t-on qu'on en a mis trop?

Face au sucre, le vertige métaphysique est moindre. Car là, on a des réponses. La revue *Sucre info* (n° 23, décembre 1999) écrit en effet : « Même dépourvu de saveur sucrée, le sucre resterait un ingrédient de base en industrie alimentaire. » Présenter de façon aussi carrée la conclusion d'une expérience irréalisable pourra paraître péremptoire, mais le fait est que le sucre joue un rôle dans les réactions chimiques de Maillard, qui régissent les processus de cuisson. Et puis, *Sucre info* est sponsorisée par les commerçants en sucre...

Tout de même, tout de même... La revue ne manifeste-t-elle pas une confiance excessive en la nécessité du sucre? Si elle n'était pas rouge, ma voiture serait encore une voiture. Mais si le sucre était « dépourvu de saveur sucrée », achèterait-on des gâteaux? Ne poussons pas le nominalisme jusqu'à croire qu'il suffit de s'appeler sucre pour

éveiller une saveur agréable dans la bouche. En outre, s'il perdait son goût, qui sait si les réactions de Maillard accepteraient encore de se produire? Alors, vive le sucre sucré!



Que signifie « insignifiant »?

Le mathématicien René Thom est l'auteur d'une célèbre formule - « Tout ce qui est rigoureux est insignifiant » - qu'on interprète en général ainsi : pour faire progresser vraiment une science, mieux vaut l'audace et l'imagination, fussent-elles insuffisamment étayées ; un chercheur trop attaché à la rigueur fera faire à sa science des progrès insignifiants.

Dans un livre récent d'Ivar Ekeland, *Le meilleur des mondes possibles*, cette interprétation est remise en question. Le livre a pour but de confronter la conception de Leibniz selon laquelle ce monde est le meilleur possible avec

les résultats les plus récents des sciences. Ivar Ekeland est amené à constater, entre autres, que les sciences modernes n'ont rien changé au vertige de l'homme devant le monde. Il en conclut (page 135) que, dans leur rigueur, elles n'ont aucune signification métaphysique d'aucune sorte : ce qui est rigoureux est insignifiant.

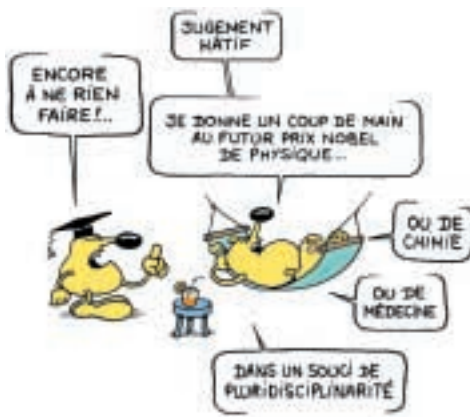
D'une lecture à l'autre, le mot « insignifiant » change nettement de sens, et l'interprétation d'Ivar Ekeland apporte une nuance non négligeable à la première. Ainsi, susceptible d'inspirer des interprétations multiples, la formule de René Thom, quoique exprimée avec toute la rigueur sèche d'un énoncé mathématique, est loin d'être insignifiante.

La paresse efficace

Se déclarer chercheur scientifique peut paraître outrecuidant. Cela ne revient-il pas à déclarer qu'on fait le même métier qu'Einstein, Gauss, Poincaré et quelques autres du même calibre? Par trop intimidés par ce voisinage, beaucoup de scientifiques préfèrent se vivre comme de simples tâcherons, voués à accumuler de petits travaux. Et, disent-ils, ces petits travaux permettront aux rares grands génies de disposer d'un matériau auquel ils sauront donner sens.

Voilà une belle théorie, mais ne pourrait-on pas envisager l'hypothèse inverse? À savoir : l'accumulation de travaux mineurs contrarie les découvertes importantes. Plus les génies ont de petits travaux à lire et à digérer, plus ils sont emmenés vers des chemins de traverse. Ces travaux médiocres s'interposent entre eux et la vaste vision du monde qu'ils tentent d'élaborer, la dissimulent. Loin d'aider à y voir plus clair, ils obscurcissent le paysage.

Quand on n'est pas génial, paresse est peut-être la meilleure contribution qu'on puisse apporter à la science.



Le paradoxe du comédien

Si les considérations psychologiques interfèrent avec la logique, la collection des phrases autocontradictaires s'élargit merveilleusement. Voici des exemples.

Un interviewé déclare : « Je suis modeste » ou : « Il faut rester modeste. » La proclamation indique qu'il est prétentieux. S'il était modeste, ses interlocuteurs s'en rendraient compte. Dire : « Je suis modeste », c'est prouver qu'on ne l'est pas.



Second exemple. Face à un péril, certains essaient de se rassurer en disant : « Le pire n'est pas toujours sûr. » Or l'incertitude est le pire des maux! Elle est pire que la survenue du malheur redouté, laquelle nous soulage car nous passons alors de la crainte à l'espoir.

Troisième exemple. Quelqu'un dit : « Je suis peu sûr de moi. » Voilà la preuve que cette personne est sûre d'elle. Car elle ose avouer ce que beaucoup considèrent comme une faiblesse personnelle et tentent de cacher.

Il y a aussi le « paradoxe du sincère ». Un homme qui jure ses grands dieux que ce qu'il dit est vrai est bien souvent en train de mentir et d'essayer de faire passer son bobard en répétant sur tous les tons que ce n'en est pas un.

Tant et tant d'exemples? En psychologie, toute affirmation semble autocontradictoire.

La part du rêve

Modéliser? Fort bien. Malheureusement, la réalité déborde toujours du modèle.

Même le modèle du Loto échoue dans ses prédictions. Pourtant, le Loto n'est qu'une mise en œuvre à l'échelle nationale de la théorie des probabilités. Le jeu est arrangé pour que l'espérance de gain des joueurs soit négative. Comme les gens n'aiment pas perdre leur argent, le modèle prédit qu'ils ne joueront pas. Or les gens jouent. Notre modèle coïncide avec la réalité et il est erroné : deux conclusions sont possibles.

Première conclusion. La réalité est erronée. L'erreur gît en ces gens qui jouent, alors qu'on ne doit pas jouer à un jeu dont on ignore les lois.

Deuxième conclusion. Connaîtraient-ils les probabilités, les gens joueraient quand même, et notre modèle laisse échapper l'essentiel : le rêve. Acheter, pour quelques heures, une apparence de vraisemblance au rêve : « Si j'étais riche... », mérite qu'on dépense de l'argent! Un modèle convenable doit donc inclure le rêve dans ses paramètres. Les économistes savent-ils bien évaluer le prix de cette denrée?

Ce magazine
vous intéresse !



Vous y trouverez :

- ☐ Sciences-actualités
- ☐ L'actualité en astronomie
- ☐ Les actualités biomédicales
- ☐ Nouvelles de l'environnement
- ☐ Le texte intégral des conférences du samedi
- ☐ Le commentaire des expositions permanentes et temporaires
- ☐ Le programme des activités du Palais de la découverte

Je souscris un abonnement à la

REVUE DU PALAIS DE LA
DÉCOUVERTE

Je joins mon règlement par chèque
à l'ordre du

PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
(CCP 9065 48 J PARIS)

Tarif France : 170 F (10 numéros par an)

Tarif étranger : 200 F

par mandat international uniquement

(par avion, supplément de 80 FF)

Abonnement de soutien : 230 F

Nom (M., Mme, Mlle) :

Prénom :

Adresse :

.....

Ville :

Code postal :

Profession :

à retourner avec votre règlement à
Revue du PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
Av. Franklin-D.-Roosevelt - 75008 Paris.
Tél. : 01 40 74 80 0

JEU-CONCOURS N° 71

PIERRE TOUGNE

Puzzle mathématique

Considérez le nombre 14 026 375, il a la propriété curieuse suivante : a) tous ses chiffres sont différents ; b) chaque chiffre est le chiffre des unités de son prédécesseur multiplié par deux auquel on ajoute soit 0, soit 1, soit 2 (le prédécesseur du premier chiffre étant le dernier chiffre du nombre). Par exemple, 4 est suivi de 0, car $2 \times 4 + 2 = 10$, de même le successeur de 5 est 1 (donc le premier chiffre du nombre), car $2 \times 5 + 1 = 11$, etc.

Sauriez-vous trouver le nombre de nombre de dix chiffres ayant cette propriété et parmi ceux-ci le plus petit et le plus



grand (on inclura les nombres ayant un 0 non significatif). J'ai intitulé ce jeu puzzle, car il n'existe pas de formules donnant ces nombres et qu'il faut passer par une recherche par essai-erreur, mais quelques considérations mathématiques simples permettent de limiter grandement ces essais. Certes avec les ordinateurs personnels actuels, le test des $10! = 3\,628\,800$ nombres possibles prendra moins de temps que l'écriture du programme, mais pour des nombres de plus de dix chiffres (naturellement en base supérieure à 10)?

Envoyez vos réponses aux questions à **Pour la Science**, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Parmi les réponses exactes reçues pendant le mois de mai 2000, dix gagnants recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 69

Il y avait bien des méthodes pour résoudre le problème de l'organisateur, notamment en regroupant les joueurs quatre par quatre (ce qui est possible pour 100 joueurs, mais si le nombre de joueurs n'est pas un multiple de quatre, il faut une discussion supplémentaire) ou trois par trois. Cependant, la méthode suivante me semble la plus simple, car elle ne fait pas intervenir le nombre de joueurs à apparier au départ dès lors que celui-ci est pair et supérieur à quatre. L'organisateur prend trois joueurs au hasard avec lesquels il forme une paire jouant un même système d'enchère, ce qui est toujours possible selon l'hypothèse b. Avec le joueur restant, il en prend deux autres pour former une nouvelle paire et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne lui reste que trois joueurs à associer avec le joueur restant.

Désignons par A, B, C, D ces quatre joueurs, parmi A, B, C, il y en aura au moins un qui comprendra les deux autres (A par exemple). Parmi B, C, D, on est certain que D com-

prend au moins B ou C, supposons que c'est B. Alors A et C, B et D seront les deux dernières paires formées.

Comme me l'ont fait remarquer plusieurs lecteurs, l'hypothèse a n'est pas nécessaire.

Cependant si un joueur ne connaît qu'un système d'enchère, l'hypothèse b implique qu'au moins $n - 2$ autres joueurs connaissent son système.



Erratum concernant le jeu concours n° 67. Le record à battre n'est pas de 24, mais de 23 graduations (record égalé par un lecteur, M. P. Pétauton). D'autre part, ma démonstration que cinq graduations sont insuffisantes pour obtenir

les 20 angles de 18 degrés est incomplète, car 0 et 360 degrés étant le même angle, il ne nous faut que 19 différences qui sont potentiellement possibles avec cinq graduations. Le nombre d'angles à mesurer étant neuf angles «pairs» et dix angles «impairs», une petite étude exhaustive selon le nombre de graduations paires et impaires montre que c'est impossible à réaliser avec seulement cinq graduations.