

L'impondérable nous pèse

Ce qui est si infime qu'on ne peut le peser, on le désigne d'un mot fort pesant : impondérable. Ce mot laid a l'avantage d'être abstrait. L'image du grain de sable dans un rouage est trop concrète, on peut presque imaginer la suite de causes et d'effets qui, partant d'un grain de sable, mène à la catastrophe finale. L'impondérable, lui, est évanescant, impalpable, ne peut donc arriver qu'aux autres.

Erreur. L'impondérable se mesure. Avec une précision de 0,1 pour cent. Et il pèse lourd. Interrogé sur la iatrogénie, c'est-à-dire les maladies dues aux médicaments, le professeur Patrice Queneau répond : «La iatrogénie provient de quatre sources. Trois d'entre elles peuvent être évitées : la mauvaise observance (9 %), l'automédication (9 %), les imprudences thérapeutiques (30,3 %). La quatrième source est majeure, mais inépuisable. Elle est le fait de l'impondérable (51,7 % de cas).» Il a de quoi inquiéter, cet impondérable, qui constitue plus de la moitié des cas !

Fondement des mathématiques

«**L'**aventure mathématique, commencée sans doute depuis qu'Adam et Ève ont pensé qu'ils étaient deux, n'a certes pas fini de nous passionner», lit-on dans la préface du *Dictionnaire de mathématiques*.

Aux Encyclopédistes, rien d'impossible – pas même déterminer à quoi pensaient Ève et Adam au Paradis terrestre ! Mais

du coup, une nouvelle question se pose. Les mathématiques ont la réputation d'être ennemies de la gaudriole. Pas plus tard qu'au XVIII^e siècle, Rousseau se faisait railler par une prostituée vénitienne avec laquelle il n'avait pas été à la hauteur : «Lascia le Donne, e studia la matematica.» Si Ève et Adam ont consacré leur rencontre à fonder les mathématiques, comment a-t-elle pu porter des fruits que, d'ordinaire, on obtient par des moyens moins éthérés que ceux des mathématiques ?

La légende dorée du génie...

Beethoven ? Tous ses contemporains savaient qu'il laisserait une trace. Newton ? Hugo ? Même chose. Les contemporains des grands hommes passés étaient plus malins que nous, qui ne savons repérer les grands hommes contemporains. À vrai dire, nous en repérons trop. Rien que dans les sciences dures et dans un passé récent, les catastrophes, le chaos, les fractales, le virtuel ont représenté des révolutions toutes fondamentales, chacune dûment dotée de papes acclamés comme s'ils avaient trouvé LA solution au problème du monde. C'est trop de génies pour si peu de temps, et nos éloges sont sûrement déplacés. Nous ne savons plus juger...

En fait, je doute que nos prédécesseurs aient été si pertinents. Dès qu'on feuillette des archives, on a le sentiment qu'eux aussi avaient l'habitude de crier au génie dès que quelqu'un se trémoussait plus fort que les autres sur le devant de la scène.

Seulement, nous avons oublié les météores aujourd'hui éteints, comme les dithyrambes leur promettant l'éternité. Nous ne nous souvenons que des commentaires qui, une fois sur mille peut-être, ont effectivement célébré un Beethoven, un Newton, un Hugo... et nous en inférons faussement que, les 999 autres fois, les contemporains avaient vu juste, c'est-à-dire n'avaient pas applaudi.

Allons, délivrons-nous de nos complexes : nous valons bien nos prédécesseurs. Les contemporains des génies ont toujours été des médiocres !

Vieille tige

Le botaniste Jean-Marie Pelt nous rendrait jaloux des humbles plantes qui poussent à nos pieds : en matière de longévité, même l'éphémère brin de muguet nous en remonte. «Dans le sol, le muguet développe une tige souterraine qui rejaillit chaque année et redonne un brin de muguet. Un bout de cette tige disparaît et l'autre s'allonge pour donner l'année suivante un nouveau brin de muguet. La question est donc : ce mécanisme s'arrête-t-il dans la forêt et si oui, au bout de combien de temps ? Eh bien, on n'en sait rien parce que pour le savoir, il faudrait poster un observateur à côté d'une souche de muguet pendant cent ans et peut-être davantage !»

Un savant désordre

Les grands scientifiques doivent-ils se lancer dans la politique ? Les pertes que leur départ fait subir à la science sont-elles compensées par les lumières qu'ils apportent à la société civile ?

Le mathématicien Paul Painlevé (1863-1933) fut ministre pendant plusieurs années. Son collègue (et certainement ami) Henri Poincaré avait dit de lui : «Il est si brouillon qu'il mettrait du désordre jusque dans les mathématiques.» Sans doute a-t-on jugé, à l'époque, qu'envoyer Painlevé mettre du désordre dans un ministère serait un moindre mal...

De nos jours, le statut du désordre au sein des sciences a changé. Ce n'est plus un défaut, c'est un sujet à la mode. Si un ministre a su montrer son aptitude à mettre du désordre dans sa maison, doit-on le prier d'aller mettre ce talent au service de la recherche scientifique ?

La particule est élémentaire

À partir de la révolution scientifique, au XVII^e siècle, on a refusé l'autorité d'Aristote, pour ne plus vouloir prendre en considération que les faits dûment rapportés par l'expérience. Louable intention, mais tel scientifique, rapportant tel fait, était-il ou non digne de confiance ? S'il était noble, aucun doute.

«La plupart des hommes de science semblaient capables de reconnaître un rapport ou un auteur fiable à des signes visibles sans avoir besoin d'en détailler formellement les raisons. Un travail historique récent a montré l'importance que revêtait le caractère distingué de gentleman, de la nouvelle pratique, et donc l'importance des codes nobiliaires de l'honneur et de la vérité. Il est possible que de nombreux problèmes pratiques de crédibilité scientifique aient été résolus par quelque chose d'apparemment aussi simple que le code d'honneur des gentlemen.» (Steven Shapin, *La révolution scientifique*, Flammarion, 1998, p. 114.)

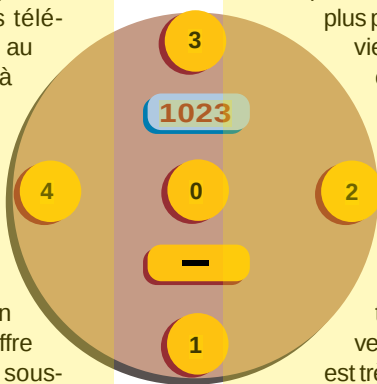
Énoncé aussi brutalement, ce «critère de validation» a quelque chose de choquant. Est-il pourtant si différent des pratiques actuelles, où le simple fait de ne pas appartenir à la communauté scientifique ôte *a priori* presque toute crédibilité à un auteur ? Reste un détail, qui a de quoi chagriner : lorsque j'ai étudié l'anglais, on m'a appris que le mot gentleman est intraduisible en français...

JEU-CONCOURS N° 51

PIERRE TOUGNE

Jeu de soustraction

Considérez le jeu à deux sur une calculatrice en base 5 ayant les particularités suivantes : ses chiffres, différents de zéro, sont répartis sur un cercle (comme sur les anciens cadrans téléphoniques). Le zéro, au centre, ne sert qu'à entrer le nombre de départ. Le cadran comporte un écran d'affichage et une touche de soustraction (voir la figure). On affiche un nombre, et chaque joueur à son tour appuie sur un chiffre autre que zéro, qu'il sous-



trait au nombre affiché en appuyant sur la touche «moins». Pour le premier coup, le choix du chiffre est libre, mais aux coups suivants, le joueur ne peut choisir que le même chiffre ou ses deux plus proches voisins sur le clavier circulaire (ainsi, si 3 a été joué, le joueur suivant ne peut jouer que 2, 3 ou 4 ; pour 1, c'est 1, 2 ou 4, etc.). Le joueur affichant un résultat négatif (0 étant considéré comme positif) est le perdant. Si vous pratiquez un peu ce jeu, vous verrez que le premier joueur est très avantage. Cependant,

il existe des nombres de départ toujours perdants pour le premier joueur, à condition que le deuxième joueur joue parfaitement. Quels sont ces nombres pour le jeu normal et le jeu «à qui perd gagne» (c'est-à-dire que le joueur obtenant un résultat négatif est le gagnant)? Que deviennent ces réponses sur une calculatrice en base 6? Les lecteurs les plus courageux pourront s'attaquer hors-concours aux bases plus grandes.

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 septembre 1998, dix gagnants tirés au sort recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 49

Désignons par a et b les deux distances différentes : on a trois cas possibles pour les six distances (5a, 1b) (4a, 2b) et (3a, 3b).

Cas (5, 1)

Soit A et D les extrémités du segment de longueur b : on a alors $AB = AC = BC = BD = CD = a$, c'est-à-dire que les triangles ABC et BCD sont équilatéraux et symétriques par rapport à BC , d'où la figure 1a.

Cas (4, 2)

Deux cas sont à considérer : (1) les deux segments de longueur b ont un sommet commun, désignons-les par AB , AC . Alors, $AD = DB = BC = CD = a$, c'est-à-dire que le triangle BCD est équilatéral et que A est situé sur la médiatrice

de BC , d'où les deux solutions des figures 2a et 2b. (2) Les deux segments de longueur b n'ont pas d'extrémités communes, soit AB et CD ces segments. Alors, $AC = CB = BD = DA = a$, donc $ABCD$ est un losange dont, en plus, les diagonales sont égales, c'est-à-dire un carré (voir la figure 2c).

Cas (3, 3)

Avec quatre points, trois segments égaux ne peuvent être constitués que d'un triangle équilatéral, trois segments ayant un sommet commun ou, enfin, trois segments bout à bout. Les deux premiers cas conduisent au même polygone de la figure 3a, tandis que le troisième a pour solution le polygone de la figure 3b (bien moins évident), où AB ,

BC et CD sont les côtés d'un pentagone régulier.

Dans le cas de trois distances différentes, les possibilités sont beaucoup plus nombreuses, et seuls les résultats sont indiqués sur les figures 4a et 4b pour le cas (4, 1, 1), sur les figures 5a, 5b, 5c, 5d et 5e pour le cas (3, 2, 1) et sur les figures 6a, 6b et 6c pour le cas (2, 2, 2). Les segments de la même longueur sont de la même couleur et le nombre à côté de certains polygones correspond au nombre de variantes selon la position du point D par rapport au triangle ABC . Cela fait en tout 20 «familles différentes» qui se ramènent à 12 si l'on ne considère que les polygones convexes.

