

Arbitrage défectueux

Ayant proposé un article à une revue, un chercheur a reçu la réponse suivante : «L'article contient de longs calculs qu'on peut trouver dans de nombreux livres de cours. La seule idée nouvelle (mais pas très originale) pourrait être développée de façon bien plus rapide. Le lectorat potentiel de cet article semble très limité.»

Se faire rembarasser aussi sèchement, serait-ce «perdre la face»? Point. La revue avait demandé l'opinion d'un autre rapporteur. Lequel a conclu : «L'article est la première application profonde, complètement développée et avec plein succès du programme de Colombeau. Il est à coup sûr hautement original dans son approche. Cet article est très important et peut devenir séminal.»

Non, il n'y a pas d'erreur. Les deux avis portent bien sur le même article. Pour l'éducation des naïfs qui veulent croire à une possibilité de jugement objectif en ce bas monde, signalons que l'article relève d'un domaine qui représente sans doute le *nec plus ultra* de l'objectivité : la physique mathématique. Et, à l'intention de ceux qui aiment les histoires se terminant bien, précisons que, finalement, l'article a été retenu pour publication. Chacun pourra donc le lire, et se faire par soi-même un jugement... objectif.

Trop c'est trop

Voici comment est présenté Dan Sperber dans *Des idées qui viennent* (Odile Jacob, 1999), ouvrage dont il est un des auteurs. «Après des études de sociologie et d'anthropologie, ses recherches ont porté sur la théorie anthropologique, l'ethnographie de l'Éthiopie

méridionale, la pragmatique linguistique, la psychologie évolutionniste, la psychologie expérimentale du raisonnement, et, unifiant le tout, l'étude philosophique des fondements communs aux sciences cognitives et aux sciences sociales.»

Pour faire des portraits, Arcimboldo peignait des fruits, des fleurs, des légumes, astucieusement disposés sur ses toiles. Cette végétation luxuriante offrait-elle une représentation fidèle de la tête de ses modèles? Espérons pour eux que non. Quant à la profusion ci-dessus de mots en -gique, en -isme et en -tique, on ne peut avoir, face à elle, que la même réaction : espérons pour Dan Sperber que l'image fleurie et joufflue ainsi donnée de son esprit n'est, elle non plus, pas un portrait fidèle.

Fais ce que je ne dis pas...

«**A**ucune société n'est plus darwinienne que les États-Unis, aucune n'agit si évidemment selon le processus de sélection par expérimentation et élimination constante des erreurs. En Amérique, les sociétés naissent et meurent aussi sûrement que les espèces animales. Les prédateurs éliminent les faibles. La société offre peu de garanties à l'individu entre le succès et l'extinction sociale. Le succès économique de l'Amérique s'explique par le fait que les États-Unis ont une approche darwinienne de la vie économique, alors que leurs rivaux européens excellent à considérer Darwin en tant qu'œuvre scientifique.» (*International Herald Tribune*, 21-22 août 1999.)

Autorisons-nous un brin de psychanalyse sauvage : peut-être l'observation ci-dessus fournit-elle une piste aidant à comprendre pourquoi les États-Unis ont tendance à rejeter la théorie de l'évolution,

voire à interdire son enseignement. Serait-ce simplement que, miroir trop fidèle, elle refléterait une image trop déplaisante?

Harnoo sur le Nobel

Que signifie le mot harnoo? Pour vous aider à deviner, sachez que c'est la transcription d'un mot prononcé en anglais par un homme dont la langue maternelle était l'allemand. Vous ne trouvez pas? Eh bien, dans la bouche d'Einstein, émigré aux États-Unis, harnoo était la façon dont il prononçait *hervé* (achenu).

Cette histoire est racontée par l'Américain Ralph Boas. Parmi les nombreux scientifiques européens qui ont émigré ou séjourné aux États-Unis, Boas en a rencontré un seul (le mathématicien Lars Ahlfors) qui, en arrivant, ait eu le bon sens de se faire expliquer par un collègue américain comment on prononce dans sa langue les termes techniques. Les autres se sont contentés de leurs souvenirs scolaires. Autrement dit, ils parlaient une langue qu'ils ne savaient pas parler, puisque l'école n'enseigne pas la langue scientifique. Comme leurs interlocuteurs devaient bien les comprendre!

Sans doute Descartes se trompait-il lorsqu'il affirmait que le bon sens est la chose du monde la mieux partagée. Mais, après tout, partager le bon sens commun, ce n'est pas cela que nous attendons d'un scientifique hors du commun.

Six milliards de sabords...

Le six-milliardième être humain devait naître le 16 juin 1999. La preuve : l'ONU avait retenu ce jour-là pour célébrer sa naissance. Mais l'ONU a reporté la célébration au 12 octobre. Les hommes auraient-ils soudainement ralenti leur rythme de reproduction? Les démographes auraient-ils commis quelque stupide erreur de calcul? Du tout. L'ONU a été contrainte à ce report pour cause de surcharge de travail en juin (Hervé Le Bras, *Libre arbitre et lois statistiques*, Éditions de l'Épure, 1999).

Entre ces deux dates sont nés plus de trente millions d'êtres humains, note H. Le Bras. Ainsi, l'incertitude quand on annonce des chiffres de population mondiale est de l'ordre d'une demi-France. Vu de notre petit village, cela paraît beaucoup. Mais vu de l'ONU, brouillilles.

Pléthorique park

Au palmarès des mystères scientifiques, la cause de la disparition des dinosaures occupe le numéro un. Non que les hypothèses manquent. Au contraire, il y en a trop. Seulement, aucune ne réussit à s'imposer. Les astronomes songent à une collision de la terre avec un astre errant. Les climatologues imaginent une variation mortelle de la température terrestre. Les évolutionnistes envisagent une inadéquation des dinosaures aux problèmes posés par l'émergence d'une nouvelle espèce. Les géologues supposent une éruption volcanique.

Qu'y a-t-il de commun à ces explications en apparence disparates? Ceci : chaque spécialiste est convaincu que la clé du mystère gît au sein de sa spécialité. Là, comme toujours, chacun veut être au centre du monde – ce centre du monde fût-il un anéantissement! Tant que le savoir humain restera éclaté en spécialités rivales, nous n'aurons aucune chance de savoir pourquoi les dinosaures ont disparu.



JEU-CONCOURS N° 66

PIERRE TOUGNE

HÉRITAGE DIOPHANTIN

Un vigneron possède 45 tonneaux de vin dont 9 sont pleins, 9 sont remplis aux trois quarts, 9 remplis à moitié, 9 remplis au quart et 9 vides. Il désire les donner en héritage à ses cinq enfants de façon équitable, mais sans transvasement et de telle sorte que chacun reçoive autant de vin et le même nombre de tonneaux, et que, de plus, chacun reçoive au moins un tonneau de chaque sorte, et qu'il n'y ait pas deux qui reçoivent le même nombre de chaque sorte de tonneau. Pourriez-vous aider ce vigneron à faire ce partage en trou-

vant les trois répartitions fondamentalement différentes (c'est-à-dire aux permutations près entre ses enfants) possibles ?

Envoyez vos réponses aux questions à *Pour la Science*, 8, rue Férou, 75006 Paris. Parmi les réponses exactes reçues pendant le mois de décembre 1999, dix gagnants tirés au sort recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 64

Commençons par le plus simple, le damier $n \times n$. Le premier joueur gagne en jouant sur une case quelconque des diagonales. En effet, quelle que soit la case jouée par le deuxième joueur, le premier peut toujours jouer sur une case diagonale contiguë et emmener son adversaire vers un coin du damier où celui-ci n'aura pas de case de sortie.

Sur le damier 5×6 , il y a plusieurs stratégies, gagnantes pour le premier joueur, toutes fondées sur la « diagonale infernale ». En voici une partant de la case 1×2 (ligne puis colonne) montrée sur les figures 1a et 1b. Les coups du premier joueur sont notés en gras par des nombres impairs, tandis que ceux du deuxième joueur sont notés par des nombres pairs (éventuellement doublés s'il y a deux coups équivalents). Remarquez que dans le cas 1a, l'adversaire entre d'emblée dans une « diagonale infernale » sur un sous-damier 5×5 et que s'il veut l'éviter cas 1b, le premier joueur l'emmène sur une « diagonale infernale » sur un sous-damier 3×3 et c'est l'idée sous-jacente de toute stratégie sur un damier $n \times m$.

Pour le damier $1 \times n$, remarquons, d'une part, que si l'on numérote les coups à partir de 1, le premier joueur ne joue que des coups impairs et, d'autre part, que le joueur gagnant est celui jouant le dernier. Par conséquent, si $n = 2p + 1$, le premier joueur est assuré de gagner en jouant son premier coup sur la première case du damier (à droite ou à gauche), car le dernier coup jouable sera $2p + 1$. Si $n = 2p$, après le premier coup, le damier sera scindé en deux damiers $1 \times k$, $1 \times m$ avec $k + m = 2p - 1$ donc l'un des deux entiers k ou m sera impair et le deuxième joueur en jouant dans

Figure 1a

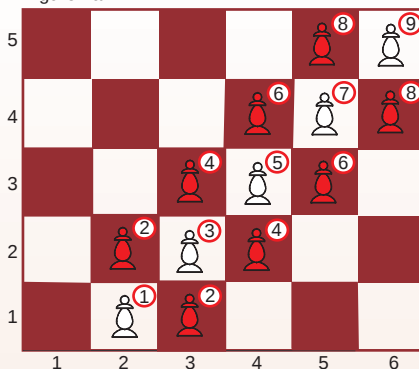


Figure 1b

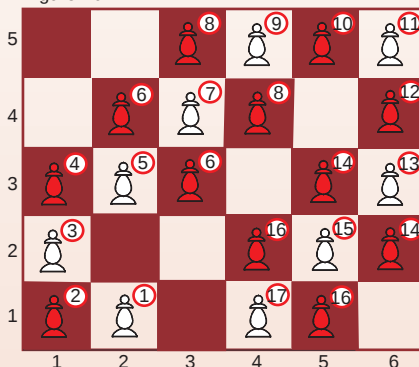


Figure 2a

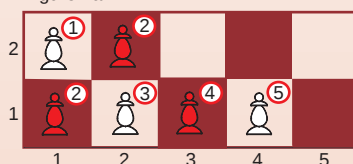
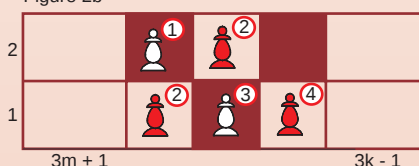


Figure 2b



ce damier impair gagnera en suivant la stratégie précédente.

En ce qui concerne le damier $2 \times n$, étudions le cas $n = 3p + 2$ où le premier joueur joue dans la case en haut et à gauche. Alors quel que soit le coup du deuxième joueur, le premier joueur peut atteindre la case 5 (voir figure 2a) et se retrouver au début d'un damier $2 \times 3(p-1) + 2$ et ainsi de suite jusqu'au damier 2×2 sur lequel il gagne. Si $n = 3p + 1$ ou $3p$, le premier joueur doit éviter de jouer sur une case laissant à droite ou à gauche un damier de la forme $2 \times 3k + 2$, auquel cas le deuxième joueur pourrait appliquer la stratégie précédente et gagner. Si $n = 3p$, le premier joueur peut toujours jouer sur une case laissant de part et d'autre des damiers $2 \times 2k + 1$ et $2 \times 2m + 1$ et forcer le deuxième joueur à lui laisser un damier $2 \times 3k - 1 = 2 \times (3k - 1) + 2$, comme le montre la figure 2b. Si $n = 3p + 1$, le premier joueur ne peut éviter de laisser un damier $2 \times 3k + 2$ qu'en jouant sur une case laissant deux damiers $2 \times 3k$ et $2 \times 3m$, mais alors le deuxième joueur en jouant sur la case de la même colonne le force au coup suivant à laisser un damier $2 \times 3k - 1$ ou $2 \times 3m - 1$ sur lequel il gagne (comme premier joueur). En résumé, si $n = 3p + 1$, le deuxième joueur gagne et dans les autres cas c'est le premier joueur.

Plus généralement, il semble que sur un damier $2n \times 2n$, quelle que soit la case de départ, le premier joueur gagne. En revanche, sur un damier $2n + 1 \times 2n + 1$, les quatre cases adjacentes à la case centrale sont perdantes pour le premier joueur. Sur un damier $n \times m$ avec $n, m \geq 3$, il semble aussi que le premier a une stratégie gagnante, mais les cases de départ gagnantes sont moins nombreuses. Ainsi sur le damier 5×6 , seules 18 cases sur 30 sont gagnantes.