

France Culture et Pour la Science

**vous invitent
au Palais
de la découverte
à l'enregistrement
des
Inattendus
de la
Science**

**Samedi 14 juin 1997
à 15 h**

*Les objets cosmiques
inattendus*

avec André BRAHIC,
astronome à l'Observatoire
de Paris-Meudon

**Samedi 21 juin 1997
à 15 h**

*Les inattendus
des vies artificielles*

avec Francisco VARELA,
directeur de recherche
au CNRS, Laboratoire
Neuro Science, Cognition
et Imagerie cérébrale

**Invitations à demander au
08 36 68 10 99** (2,23F/mn)



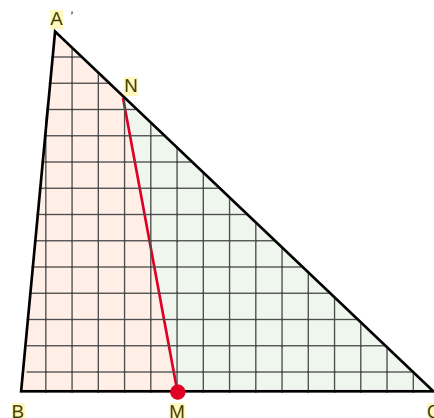
Palais de la découverte

**POUR LA
SCIENCE**

JEU-CONCOURS N°36

PARTAGE ÉQUITABLE D'UN GÂTEAU TRIANGULAIRE

Si l'on veut partager un gâteau triangulaire quelconque en deux parts égales (c'est-à-dire de même surface) d'un seul trait de couteau, il y a une solution évidente en partant de l'un quelconque des sommets (pensez à la médiane). En revanche, si l'on s'impose de commencer d'un point quelconque du périmètre du triangle, le problème est plus intéressant. Plus précisément, si l'on se donne un triangle ABC et un point M sur un côté disons BC , sauriez-vous construire le point N sur le périmètre du triangle (voir la figure) tel que le segment MN coupe le triangle en deux surfaces égales?



Envoyez vos réponses aux questions sur carte postale à *Pour la Science*, 8, rue Féroü, 75006 Paris. Parmi les réponses exactes reçues pendant le mois de juin 1997, dix gagnants tirés au sort recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N°34

Soit x l'âge du mathématicien qui parle en premier et y celui de son interlocuteur. Le dialogue se traduit mathématiquement par les deux équations : $2y + 17 = nx$ et $x + 4 = my$, où les termes m, n, x, y sont des entiers positifs. En résolvant ces deux équations en m et n , on obtient facilement : $x = (17m + 8)/(mn - 2)$ et $y = (4n + 17)/(mn - 2)$.

Comme l'âge des mathématiciens est, par hypothèse, plus grand que 1, l'inéquation $y > 1$ donne $m < 4 + 19/n$, soit $m < 23$ (car $n \geq 1$). D'autre part, si m est pair, cela entraîne que x est pair, ce qui est impossible, car $2y + 17$ impair ne peut être un multiple de x . En définitive, m ne peut prendre que les valeurs impaires comprises entre 1 et 21. De plus, pour m donné, x est un diviseur de $17m + 8$ d'où l'algorithme de recherche de x et y . Pour m impair donné jusqu'à 21, on cherche les diviseurs x (différent de 1) de $17m + 8$ et pour chaque diviseur x , on teste si $y = (x + 4)/m$ est entier.

Quand cela est vrai, le couple (x, y) est une solution du problème posé. En procédant de la sorte, on trouve, dans l'ordre les cinq solutions suivantes : (5, 9), (25, 29), (59, 21), (31, 7) et (23, 3).

Quelques lecteurs ont interprété la première phrase du dialogue par l'équation $2(y + 17) = nx$, ce qui conduit à d'autres solutions en plus grand nombre, mais je ne pense pas qu'il y avait ambiguïté, car la phrase correspondant à cette équation aurait été «mon âge divise deux fois la somme de ton âge et 17».

Enfin d'autres lecteurs ont traduit cette phrase par $nx^2 = y + 17$ (!), ce qui me semble difficilement justifiable, mais en revanche conduit à une solution unique $x = 2, y = 3$.

Hasard et investissement

Je veux bien admettre que les spéculateurs s'enrichissent ou s'appauvrissent selon les lois du hasard, et encore faut-il tenir pour zéro les capacités de l'intervenant. Il ne faudrait toutefois pas en déduire que les variations boursières ne sont que le fait du hasard (voir *Les tendances du hasard*, *Pour la Science*, avril 1997). Sinon comment expliquer que, depuis plus de 40 ans que j'investis en Bourse, j'ai fait quatre fois mieux que les indices ?

On peut tout à fait prévoir l'évolution future de la Bourse à la hausse ou à la baisse. Il est tout aussi possible et souhaitable de choisir les sociétés dans lesquelles on veut investir. Il s'agit là de prévisions sur leurs performances à venir qui dépendent pour beaucoup de la capacité de leurs dirigeants à prévoir. Tout ceci n'a rien à voir avec un jeu de pile ou face. Quant aux tendances décalées par les analystes « techniques », elles peuvent être décelées par tout investisseur bien informé qui sait se placer ou vendre au bon moment.

G. LE FLOCH, Hennebont

Réponse de Christian Walter

Les évolutions des cours boursiers ne sont pas dues au hasard. Mais la question de la prévisibilité boursière est différente : il faut bien distinguer la prévisibilité des dividendes futurs de la prévisibilité des cours eux-mêmes. Les bons choix de titres s'effectuent à partir des prévisions de dividendes futurs. Mais la façon dont ces prévisions influencent les cours boursiers est très compliquée. Les analystes techniques ont proposé des méthodes essentiellement graphiques, trop simples pour la complexité des marchés. Elles sont trop simples car elles ne différencient pas une variation boursière réelle d'un tirage aléatoire simulé par un jeu de pile ou face. Quant à Bachelier, il ne postulait l'imprévisibilité radicale que pour les cours « hors dividendes » ou « pied de coupon » (qu'il appelle « cours vrai »). Ce qui ne remet pas en cause la capacité à réaliser de bonnes performances par de bonnes prévisions de dividendes, attitude qui correspond au comportement de l'investisseur walrasien, par opposition à celui du spéculateur keynésien (voir *Pour la Science*, mai 1997).

Loi de Murphy

Toute personne ayant utilisé un râteau a constaté qu'il revient quasi systématiquement en position dents hautes lorsqu'on l'abandonne au sol. Cette position entraîne le pivotement du manche vers la tête du malheureux qui pose le pied sur la

partie basse. Cette fatalité ne serait-elle pas une expression de la loi de Murphy ?

La forme de l'outil est responsable à la fois du pivotement et de l'étrange insistance avec laquelle il se retrouve en mauvaise position. Lorsque le râteau est lâché après utilisation, le centre de gravité se trouve, si le manche est proche de la position verticale, décalé du côté opposé des dents.

S'agit-il d'une mauvaise conception historique du râteau ou de quelque chose de plus fondamental ? Il est difficile de concevoir un outil rendant les mêmes services et moins dangereux : une courbure du bas du manche ou une inclinaison des dents le rendrait peu maniable, une disposition symétrique ne réglerait rien et un lestage en alourdirait le manie- ment. Par ailleurs, la longueur du manche est évidemment du même ordre de grandeur que la taille de l'utilisateur, ce qui place inévitablement son visage sur la trajectoire de l'extrémité.

Christian CUSSET, Montbrison

Défense (para)normale

Dans l'article mentionné par Didier Nordon (voir *Bloc-notes*, *Pour la Science*, février 1997) et contesté par plusieurs lecteurs (voir *Tribune*, *Pour la Science*, avril 1997), je n'ai pas affirmé l'existence des phénomènes dits paranormaux, ni « sommé » la science de se mettre à leur étude. J'ai simplement pointé que le rejet dont ils sont l'objet est insoutenable, au regard des principes qui régissent aujourd'hui l'anthropologie. Me gardant de considérer la science comme une « entité abstraite », et les chercheurs comme des « autorités tutélaires », je me suis simplement efforcé d'analyser les arguments et les mécanismes institutionnels qui contribuent à ce rejet. Et j'attends de pied ferme ceux qui parviendront à justifier une telle clôture au nom du principe d'ouverture de la science. Mes deux contradicteurs s'inscrivent dans cette tradition.

P. Debusschere, qui confond habilement la parapsychologie et les « sciences occultes », soutient l'argument *a posteriori*. Les métapsychistes ayant été convaincus de naïveté et de fraudes, il importe de protéger la vraie science, la science ouverte, de ces billevesées, et d'empêcher d'autres chercheurs d'aller s'y fourvoyer. Tout le problème est de savoir si la chose a bien été jugée, avec la sérénité et la persévérance qu'exige un problème de cette nature. Je tiens qu'il n'en est rien, que P. Debusschere ne fait que monter en épingle quelques cas particuliers et qu'il en faudrait plus pour

disqualifier un dossier de cette ampleur. Mais allons plus loin : quand bien même il y aurait plus de fraudes que P. Debusschere ne le pense, cela ne justifierait toujours pas la fin de non-recevoir massive qui est adressée à la question métapsychique dans son ensemble. L'argument selon lequel on ne peut laisser les chercheurs dépenser les fonds publics à la recherche de coquecigrues ne tient pas : même quand ils travaillent sur fonds privés, même quand ils ne demandent rien à l'institution, les parapsychologues font l'objet de violentes attaques.

G. Klein, lui réduit la question à sa plus simple expression : il n'y a ni chercheurs, ni objet. S'il n'y a pas d'objet, c'est qu'il n'y a pas de chercheurs capables de le constituer ; et s'il n'y a pas de chercheurs, c'est qu'il n'y a pas d'objet, l'étrange ne pouvant en constituer un. Avec de tels arguments, on pourrait aussi bien démontrer *a priori* l'impossibilité d'apprendre à nager : comme le pointait Bergson, pour ce faire, il faut déjà pouvoir s'étendre sur l'eau, et donc déjà savoir nager. C'est précisément l'argument que je développais dans mon article d'*Alliages* : des chercheurs, il y en a eu, de nombreux, d'importants, et toute la question est de savoir pourquoi il n'y en a plus. Dira-t-on que la chose a été jugée ? On retombe dans l'argument précédent. Dira-t-on encore que cette recherche a déçu ses adeptes, qu'il l'auraient abandonnée d'eux-mêmes ? On ne trouve nulle trace de cette déception dans leurs écrits, mais, bien au contraire, la conviction sans cesse réitérée de la richesse potentielle de leurs travaux. Il serait plus juste de dire que la rumeur selon laquelle la chose a été jugée, avec le temps, s'est solidifiée en vérité officielle, ce qui dispense les chercheurs de 1997 de revenir sur le dossier.

Quant à l'argument selon lequel l'étrange ne constitue pas un objet, il n'y a pas un parapsychologue qui n'y souscrirait, ou, plutôt, qui n'y aurait souscrit, car hélas, de ces choses, il faut désormais parler au passé, en France tout au moins. Les métapsychistes n'ont jamais étudié la catégorie floue de l'« étrange », mais des objets construits et nettement découpés.

Bertrand MÉHEUST, Mézilles

Écrivez à *Pour la Science* vos réactions, vos commentaires et vos réflexions sur l'actualité scientifique et vos relations avec la science. Retrouvez la *Tribune* sur l'Internet à <http://www.pourlascience.com> et envoyez-nous vos messages.