

TRIBUNE DES LECTEURS

Intelligence accrue

Dans l'article «Une souris intelligente» (voir *Pour la Science*, juin 2000), Joe Tsien affirme que l'intelligence d'une souris est limitée par les propriétés de ses récepteurs au NMDA, et que des modifications de ces propriétés peuvent augmenter la mémoire sans causer d'effets secondaires.

Bien qu'il explique pourquoi les facultés de mémorisation diminuent avec l'âge, J. Tsien ne cherche pas à savoir pourquoi l'évolution n'a pas favorisé un allongement du temps d'ouverture de ces récepteurs au NMDA (et ainsi accroître la formation des souvenirs) à la fois chez les jeunes et chez les adultes. Une telle augmentation aurait-elle des effets indésirables, ou une intelligence ainsi accrue générerait-elle les capacités d'adaptation? Ceux qui cherchent des médicaments favorisant la mémoire devraient tenir compte de tels effets.

Elliot NOMA, Metuchen

Réponse de Joe Tsien

Les capacités d'apprentissage et de mémoire ne sont pas uniquement déterminées par la durée d'ouverture des récepteurs au NMDA. Il est très probable que d'autres molécules et d'autres niveaux de complexité du système nerveux jouent un rôle important dans ces facultés.

Le courant d'ions calcium à travers les récepteurs au NMDA est indispensable, mais une quantité excessive tuerait les cellules nerveuses. L'évolution a peut-être déjà sélectionné les récepteurs qui restent ouverts plus longtemps, mais seulement jusqu'au moment où l'organisme devient mature sexuellement et se reproduit.

Le calcul du soleil

J'ai lu avec grand intérêt l'article sur le troupeau du soleil (voir *Pour la Science*, mai 2000). Peut-être serez-vous intéressé par l'article paru dans le bulletin 358 (avril 1998) de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public dont je suis l'auteur.

Cet article était, en quelque sorte, une réponse à une remarque faite par le professeur Jean Itard dans son livre *Arithmétique et théorie des nombres* (*Que sais-je?*, Presses universitaires de France), que je cite ici : «Le problème des bœufs conduit à une équation de Fermat $x^2 - Ay^2 = 1$. Il est donc toujours possible. Quant à expliciter sa solution finale, c'est une autre histoire!»

Pour la «petite» histoire, les calculs ont entièrement été faits «à la main» pour res-

pecter l'époque à laquelle ce problème a été posé. En particulier, la décomposition en fraction continue aboutissant à a et b de l'article (p et q du mien), y compris la vérification de $p^2 = 1 + 4729494q^2$ a duré environ 50 heures (tout à la main!).

Comme vous le mentionnez, la plus petite solution définitive de l'équation de Fermat $\lambda^2 = 1 + 2 \times 3 \times 7 \times 11 \times 29 \times 353 \times (2 \times 4657)^2 \mu^2$ est :

$$\lambda = ((p + q!A)^{2329} + (p - q!A)^{2329})/2$$
$$\mu = ((p + q!A)^{2329} - (p - q!A)^{2329})/(4 \times 4657!A)$$
$$A = 4\,729\,494$$

p et q étant a et b de votre texte

La résolution de l'ensemble du problème a duré environ 75 heures : il suffisait donc d'un peu de patience et d'obstination.

Si donc, au III^e siècle avant notre ère, les fractions continues étaient connues, Archimède (et donc aussi Ératostène) auraient pu au moins trouver λ et μ (à l'exposant près peut-être), mais le calcul des nombres λ et μ eux-mêmes ne saurait être fait «à la main», évidemment!

Michel CHAMBON, Forges-les-Bains

Des essais non lucratifs

Dans son article «Les essais cliniques» (voir *Pour la Science*, juin 2000), Justin Zevin attire l'attention sur les procédures médicales et pharmaceutiques. Cependant, un régime approprié et un nouveau mode de vie sont parfois préconisés pour traiter certaines affections, et ce, avec très peu d'effets indésirables.

Aujourd'hui, seuls quelques régimes ont été testés rigoureusement, et la plupart d'entre eux concernent les maladies cardiaques. Je soigne deux enfants par des régimes, car ceux-ci sont plus efficaces que les médicaments.

Est-ce une anomalie ou bien une tendance? Si un régime approprié aide trois pour cent des millions d'enfants traités par la Ritaline, nous devons le démontrer et en informer aussi bien les parents que les scientifiques.

Malheureusement, personne ne se préoccupe de tels tests cliniques : ces traitements ne rapportent aucun profit aux investisseurs. Notamment, les sociétés pharmaceutiques ne veulent pas perdre un seul de leurs clients.

Comment pouvons-nous déterminer la fiabilité et la sécurité des régimes et des changements de conditions de vie quand les études requises ne sont pas lucratives et ne peuvent être effectuées en double-aveugle?

Karl DAHLKE, Troy

Réponse de Justin Zivin

Les sociétés pharmaceutiques font du commerce et sont tenues, devant leurs actionnaires, d'augmenter leur chiffre d'affaires. Elles ne sont donc pas encouragées à commencer des études d'évaluation de thérapies qu'elles ne pourront pas breveter ou qui ont des perspectives commerciales restreintes. Les associations de malades ou les philanthropes privés ont des ressources limitées qu'ils consacrent le plus généralement à des études classiques des maladies. Seul le gouvernement peut débloquent des fonds pour tester des traitements à faible potentiel économique.

Aux États-Unis, les Instituts nationaux de la santé – le plus important pourvoyeur de fonds publics – affecte une part notable de son budget aux essais cliniques. Cependant les administrateurs de ces instituts et les conseillers scientifiques extérieurs ont des vues divergentes sur l'attribution des allocations de recherche.

De surcroît, les pressions politiques et les contraintes budgétaires nationales peuvent modifier l'ordre des priorités. Les régimes et les autres choix de modes de vies peuvent être étudiés par les méthodes des essais cliniques, mais de telles recherches sont coûteuses, et seuls les gouvernements peuvent supporter de tels dépenses.

Quid des virus?

Dans l'article «L'arbre du vivant : un buisson foisonnant» (voir *Pour la Science*, avril 2000), Ford Doolittle indique que toutes les formes vivantes ont évolué à partir d'une communauté ancestrale de cellules primitives. Toutefois, cette hypothèse n'exclut pas la possibilité, pour les membres de cette communauté, d'être issus d'un ancêtre commun unique. Ce scénario est même plus probable que l'apparition indépendante et simultanée de plusieurs formes vivantes distinctes.

De plus, l'article ignore un mécanisme évolutif de transfert latéral de gènes : le transfert par des virus. Certains virus qui infectent de nombreux hôtes peuvent transférer des gènes d'une espèce à une autre et jouer ainsi un rôle dans l'évolution.

Dimitri CHERNYAK, Berkeley

Écrivez à *Pour la Science* vos réactions, vos commentaires et vos réflexions sur l'actualité scientifique et vos relations avec la science. L'adresse de *Pour la Science* sur Internet est : tribune@pourlascience.fr. Découvrez d'autres contributions de lecteurs sur le site Web www.pourlascience.com.

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 :

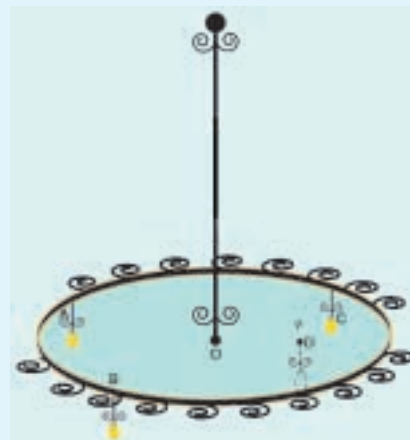
à retourner avec votre règlement à
Revue du PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
Av. Franklin-D.-Roosevelt - 75008 Paris.
Tél. : 01 40 74 80 0

JEU-CONCOURS N° 74

PIERRE TOUGNE

Équilibrage de lustre

Dans une brocante, j'ai trouvé un lustre moderne constitué d'un plateau circulaire et de trois lampes identiques situées aux sommets d'un triangle ABC acutangle sur la périphérie du plateau, le fil de suspension passant par le centre O du plateau circulaire. Malheureusement, alors que je l'accrochai, il avait un petit air penché! Où dois-je accrocher sur le plateau une quatrième lampe (identique aux trois autres) pour que le lustre soit horizontal?



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

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 72

Il faut au minimum 24 monomères sur un réseau cubique $3 \times 3 \times 3$ pour réaliser une molécule en nœud de trèfle, et nous en donnons ci-dessous un exemple. Deux tels nœuds (à gauche) créés par Pierre Revol-Abel, intitulés Merguez transgénique et Marsupilami énervé sont particulièrement réussis...

Dans les polymères proches de la cristallisation de tels nœuds apparaissent et rigidifient le polymère. Le nombre de monomères minimal pour que le nœud le plus simple apparaisse est de 24, mais on estime qu'il en faut en moyenne une trentaine dans un polymère réel. Les experts ont déterminé dans les polymères les probabilités d'apparition de tels nœuds (voir *La science des nœuds*, Dossier Pour la Science, avril 1997).

De tels nœuds dans le ruban d'ADN pourraient perturber sa duplication ou l'accès à des sites fonctionnels importants.

