

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 :

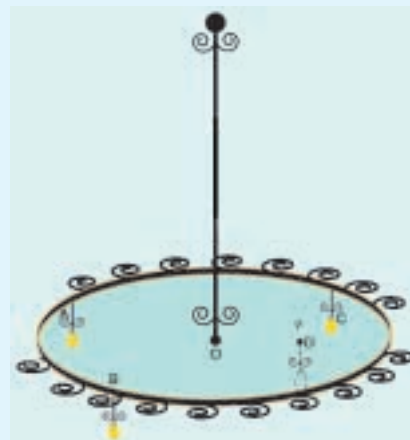
à retourner avec votre règlement à
Revue du PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
Av. Franklin-D.-Roosevelt - 75008 Paris.
Tél. : 01 40 74 80 0

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?



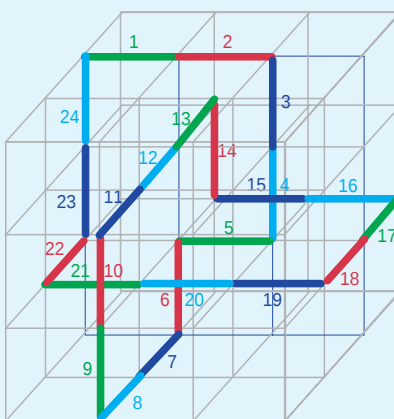
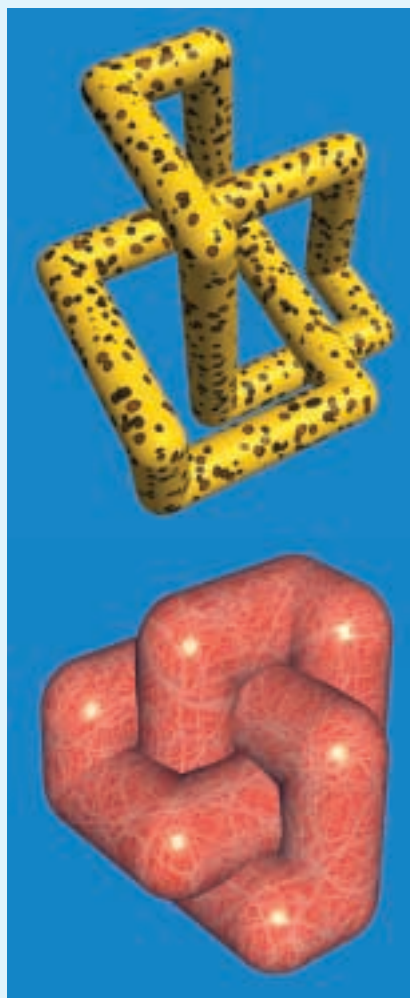
Envoyez vos réponses aux questions à *Pour la Science*, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Parmi les réponses exactes reçues en août 2000, dix gagnants recevront un livre.

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.





La sécurité alimentaire

PIERRE LOUISOT

Doutes et réalités en agriculture et en alimentation.

Certains prophètes entretiennent avec délice le spectre du désastre alimentaire permanent, en remuant quotidiennement du prion, de la listeria, du maïs transgénique, du plomb, de la dioxine, des antibiotiques, etc.

Bien sûr, les erreurs ou les accidents sont toujours possibles, et l'on doit les prévenir ou les corriger. Le «chimique» est toujours haut placé dans la gamme des horreurs et «l'anti-chimique» est présenté comme la panacée ! La réalité est que ce «chimique» si décrié est en réalité un des outils les plus précis, les plus sûrs, les plus scientifiquement expertisés et les plus contrôlés de toute la chaîne agro-alimentaire. Doutes et réalités ne sont peut-être pas là où on les attend !

Par exemple, en s'en tenant exclusivement au point de vue scientifique, et en éliminant les considérations idéologiques, politiques, hédoniques, éthiques ou commerciales, etc., on doit objectiver les dangers potentiels d'une tendance portant le nom attrayant d'agriculture «biologique». Cette agriculture volontairement «anti-chimique» est-elle sans danger ? Les produits utilisés pour enrichir ses sols sont des préparations «naturelles», mais incontrôlables, comme le fumier, les fientes d'oiseaux (guano), des composts forestiers, des sous-produits d'huileries (tourteaux), des sous-produits animaux (os, corne, sang), etc. : le risque ancien de transmission de maladies parasitaires ou microbiennes par les excréments se double aujourd'hui d'un danger de transmission de virus ou de prions.

Dans certaines conditions de culture, les produits de cette agriculture contiennent des nitrates en concentrations supérieures à celles observées en agriculture classique... Peu importe, d'ailleurs : aux doses courantes, les nitrates sont métaboliquement assez anodins. On sait aussi que la composition en nutriments des produits issus de l'agriculture biologique n'est pas originale : l'allégation de

«meilleure santé» n'a donc aucun fondement scientifique.

La protection phytosanitaire mise en œuvre par l'agriculture biologique mérite d'être analysée soigneusement, car les protecteurs chimiques de synthèse y sont remplacés par des produits pas toujours anodins. L'agriculture biologique ne fait pas courir de risques de toxicité aiguë – on l'aurait détectée depuis longtemps –, mais elle expose les consommateurs à des risques potentiels à long terme : par exemple, le danger de prolifération fongique, donc de mycotoxines cancérigènes, dont on ne maîtrise pas aujourd'hui l'impact en consommation régulière. De même, des composés riches en soufre ou en cuivre, très largement utilisés, ne sont sans doute pas sans risque à long terme.

Les insecticides «naturels» (comme la nicotine, la rotenone, le pyrèthre) ou des extraits d'algues, de prêles, d'orties, etc., ne sont peut-être pas toxiques, mais il n'est nullement assuré qu'ils ne le soient pas : seules des recherches approfondies, chez l'homme, révéleraient leur innocuité éventuelle.

L'agriculture biologique ne répond aujourd'hui qu'à une obligation de moyens, et non de résultats. Tant que ce type d'agriculture produira localement, les aspects sécuritaires passeront au second plan. Si les produits issus de telles pratiques agricoles dépassaient le niveau local et s'ils étaient transportés loin ou stockés, alors réapparaîtraient les mêmes risques sanitaires que ceux d'autrefois, quand l'espérance de vie était bien inférieure à la nôtre. Une «attitude de précaution» s'impose à l'évidence.

D'autres réalités sont plus cruelles. Il y a plusieurs manières dans le monde d'accéder au métaboliquement correct : l'équilibre français, dont sa tripléte toulousaine cardioprotectrice (foie gras, cassoulet, vin rouge !); l'équilibre Nord-européen, déjà moins rassurant pour la santé ; l'équilibre chinois, riche

en riz, en légumes et en poissons ; l'équilibre Sud-américain, riche en viandes. Il y a également plusieurs manières d'atteindre le métaboliquement incorrect : la plus efficace est le déséquilibre Nord-américain, riche en tout, avec une déstructuration totale des repas, une boulimie permanente : 30 pour 100 d'obèses !

La France n'est pas à l'abri de perturbations métaboliques, si le consommateur se laisse bercer par les «illusionnistes de la santé». Quelques risques méritent d'être évoqués : la déstructuration des repas et la consommation permanente ; les régimes de carence, qui garantissent «la ligne» des jeunes filles, mais leur assurent aussi l'ostéoporose, les tassements vertébraux et les sciatiques de leurs vieux jours ; les gavages en vitamines et minéraux, dont on ne sait encore rien des effets maléfiques ou bénéfiques à long terme ; certaines spécialités exotiques, décoctions miracles chargées du prestige des gourous ; la crispation sur un métabolite repère, tel le cholestérol.

Malgré les doutes, la sécurité alimentaire des Français est correctement assurée, aussi bien hors des crises que pendant celles-ci. Cependant, cette sécurité ne sera maintenue que si le consommateur reste vigilant, s'il est informé, s'il maintient une hygiène alimentaire scrupuleuse.

On doit affirmer sans réserve qu'un équilibre métabolique raffiné est le fruit d'une alimentation diversifiée, profitant du vaste choix des produits naturels ou transformés disponibles, et que des manœuvres alimentaires irréfléchies peuvent perturber gravement cet équilibre, les conséquences des perturbations n'étant souvent visibles qu'à long terme. Restons donc prudents, attentifs, mais optimistes !

Pierre LOUISOT est professeur au CHU de Lyon, directeur d'Unité INSERM, ancien président du Conseil supérieur d'hygiène publique de France.