

dement accru. Chez l'usager, l'hydrogène peut être un combustible susceptible à son tour de produire de la vapeur et du courant électrique. Mais les plus grands espoirs reposent sur les piles à combustibles qui transformeront directement l'énergie chimique portée par l'hydrogène, en courant électrique.

Si le transport et la distribution de l'hydrogène par un réseau de conduites ne posent que peu de problèmes, le stockage sous forme liquéfiée ou sous pression n'a été jusqu'ici réalisé que sur des volumes relativement peu importants. Le stockage de masse se fera vraisemblablement dans les réservoirs naturels que constituent les poches de gaz taries ou les dômes de sel. Pour alimenter des sources mobiles d'énergie en vue d'animer, par exemple, des autos, ce sont les hydrures métalliques qui assure-

ront un stockage sûr. Outre son rôle de support énergétique intermédiaire, l'hydrogène renouvellera les techniques sidérurgiques en se substituant au coke. Sa combustion lente catalysée assurera le chauffage sans dégagement de gaz toxique, puisque le produit de combustion est la vapeur d'eau. La luminescence pourra en même temps assurer l'éclairage par grands panneaux. Toute notre vie industrielle et domestique peut être transformée par l'utilisation de l'hydrogène qui donnera alors son nom à la civilisation dans laquelle nous entrons.

Ivan PEYCHES,  
Membre de l'Académie des sciences.

*Ce sujet fera l'objet d'une conférence qui sera présentée par l'auteur, au Palais de la Découverte, le samedi 11 janvier à 15 heures.*

## les mécanismes du fonctionnement automatique cardiaque

Les statistiques mondiales indiquent que l'on meurt plus des cardiopathies que des autres maladies. De toute façon le cœur renferme ce qui a été justement nommé *primum movens-ultimum moriens*. De sorte que la connaissance des mécanismes qui commandent de façon si étroite la vie des animaux, et celle de l'Homme en particulier, est d'une importance capitale. Cependant les difficultés techniques pour aborder un tel problème sont considérables et il a fallu que des disciplines apparemment très éloi-

gnées les unes des autres concourent pour atteindre les mécanismes fondamentaux que le conférencier a mis en évidence. Ces disciplines concernent la cytologie, la biophysique, la biochimie, la chirurgie expérimentale. Après presque 30 années de recherches dans ce domaine, Boris Rybak a pu démontrer l'existence de processus essentiels comme la catalyse mécanique et l'intervention du système adényl-cyclique dans ce phénomène complexe.

Sur un plan plus général — qui caractérise les travaux de théoricien de l'auteur —, la quasi-totalité des réactions vivantes sont des réactions *catalytiques*, ce qui est le cas de l'ensemble coordonné des processus qui commandent l'automatisme cardiaque. Il en résulte que, ce n'est pas la thermomécanique *dissipative* qui préside essentiellement aux phénomènes vivants — et à l'automatisme cardiaque en

particulier — mais plutôt la thermomécanique conservative, ce qui fait précisément la grande originalité des systèmes vivants.

Boris RYBAK,

Professeur de zoophysologie  
à l'Université de Caen.

*Ce sujet fera l'objet d'une conférence qui sera présentée par l'auteur, au Palais de la Découverte, le samedi 18 janvier à 15 heures.*

## la science et le bonheur des hommes

La science et l'ensemble des développements techniques n'ont pas procuré par leur seule présence le bonheur à l'humanité comme le pensaient beaucoup de savants du siècle dernier. Et pourtant tout ce que ces savants ont prédit s'est réalisé et au-delà : l'ensemble des synthèses chimiques actuellement possibles est d'une richesse incroyable, la très grande majorité des maladies qui existaient lors de ma naissance ont disparu, notre continent européen ne souffre plus de famine, il ne la croit même plus possible, il n'y pense pas. Nous communiquons avec une incroyable facilité, soit par les transports, soit par l'audiovisuel, nous avons toutes les possibilités d'entendre à notre gré les œuvres des grands musiciens lorsque nous le désirons et aussi longtemps que nous le souhaitons : par rapport à nos grands-parents nous vivons dans un état d'abondance invraisemblable ; nous sommes très gâtés. Néanmoins nos populations ne sont pas nécessairement heureuses. Le bonheur n'est pas exclusivement lié à

la jouissance de biens matériels, il exige une vie intérieure, un dépassement. Les inquiétudes spécifiques de notre époque apparaissent. La crainte d'une destruction brutale par bombes atomiques, l'inquiétude d'une dépersonnalisation par la vie de plus en plus grégaire que nous menons : l'homme est de plus en plus un atome dans une ville. Il a beaucoup de peine à sentir sa personnalité se développer. Il y a l'inquiétude de l'environnement que l'on considère comme très précieux et qui risque de se dégrader soit lentement, soit par brusques à-coups. Il y a l'inquiétude de la spécialisation de plus en plus étroite : peut-on être cultivé et posséder un équilibre malgré une spécialisation définie ? Il y a l'inquiétude provenant de l'agressivité du monde qui se traduira de plus en plus par des opérations dangereuses où la technique aura une part croissante : les vols de plutonium, les chantages à la bombe atomique, risquent d'être pour demain.