

La morphodynamique de la tartine

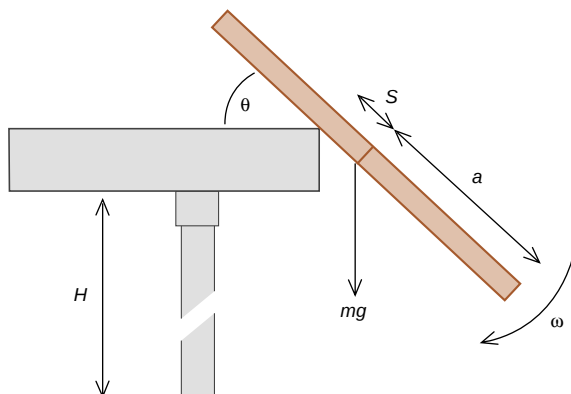
Définissons le paramètre «surplomb critique» – le quotient de la distance de la tartine entre son centre et le bord de la table à sa demi-longueur, juste avant qu'elle se ne détache – et notons-le η . Les lois de Newton du mouvement conduisent à la relation :

$\omega^2 = (6g/a)(\eta/(1 + 3\eta^2))\sin \theta$, aussi longtemps que la tartine pivote sur le rebord de la table. La tartine commence à glisser lorsque son poids dépasse la force de friction sur le bord de la table. La vitesse de rotation à cet instant est celle que la tartine conservera tout au long de sa chute.

Les estimations montrent que la tartine va pivoter d'au

moins 180° avant d'atteindre le sol. Pour atterrir «beurre en haut», elle doit tourner d'au moins 360°. Nous connaissons la vitesse de rotation de la tartine et H et g nous indiquent le temps qu'elle mettra pour atteindre le sol. R. Matthews montre qu'elle ne tourne de plus de 360° que lorsque le

surplomb critique dépasse 0,06, ce qui est rarissime.



g = accélération de la pesanteur
 m = masse de la tartine
 a = demi-longueur de la tartine
 S = surplomb initial
 θ = angle de rotation
 H = hauteur de la table
 ω = vitesse angulaire de rotation

que la verticale de leur centre de gravité soit extérieure à la surface de sustentation pour qu'ils basculent. Les quadrupèdes aussi, mais leur polygone de sustentation est plus grand : les girafes sont plus grandes que les humains.

La hauteur maximale pour un bipède est celle au-delà de laquelle une chute sur la tête causerait sa mort. Il est raisonnable de supposer qu'une table utilisée par un tel bipède intelligent doit avoir une hauteur proche de la moitié de sa propre hauteur. Sur la Terre, une table doit avoir au moins trois mètres de haut pour que la loi de Murphy soit violée, et donc nous devrions mesurer au moins six mètres pour espérer échapper aux infortunes de la résonance murphyque. Une bonne question est : une race extraterrestre lointaine peut-elle être murphyquement immune ?

Pour répondre à cela, R. Matthews modélise un extraterrestre par un cylindre de polymère surmonté d'une sphère en guise de tête. Je propose d'appeler cet organisme un polymurphe. La mort se pro-

duit lorsque les liens chimiques d'une couche du polymère sont brisés. R. Matthews en déduit que la hauteur d'un polymurphe viable est au plus de $(3nq/h)^{1/2} \mu^2 A^{-1/6} (\alpha/\alpha_0)^{1/4} a_0$, expression où n est le nombre d'atomes dans le plan où les fractures doivent se produire (typiquement : environ 100) ; $q = 3 \cdot 10^{-3}$, une constante liée aux polymères ; f , la fraction d'énergie cinétique absorbée par la rupture des liens du polymère ; μ , le rayon des atomes du polymère exprimé en rayons de Bohr ; A , la masse atomique du polymère ; α , la constante de structure fine électronique $e^2/2h\epsilon_0 c$, où e est la charge de l'électron, h , la constante de Planck, ϵ_0 , la permittivité de l'espace libre et c la vitesse de la lumière ; α_0 , la constante de structure fine gravitationnelle $2\pi G m_p^2 / hc$, où G est la constante de la gravitation et m_p la masse du proton ; a_0 est le rayon de Bohr.

En reportant les valeurs de ces variables dans notre Univers, nous trouvons que la hauteur de sécurité maximale pour un polymurphe est de 295 centimètres

(le plus grand être humain mesuré, un certain Robert Wadlow, atteignait 272 centimètres). C'est très en deçà des six mètres requis pour espérer éviter les atterrissages «côté beurre». Il est intéressant de noter que cette limite supérieure aux tailles des polymurphes ne dépend pas de la planète qu'ils habitent. La raison en est que l'équilibre entre les forces de gravitation, les forces électrostatiques et les forces quantiques requises pour empêcher le polymurphe de tomber en morceaux relie la gravité de la planète à des constantes plus fondamentales. Il en résulte donc que la loi de Murphy n'est pas du tout une coïncidence, mais la conséquence d'un principe «anthropomurphyque» : tout univers de type conventionnel contenant des polymurphes intelligents obéira à la loi de Murphy. R. Matthews conclut «si l'on en croit Einstein, Dieu est subtil, mais Il n'est pas malicieux. C'est sans doute vrai, mais Son influence sur la chute des tartines laisse planer le doute.» Le problème du mal est posé.

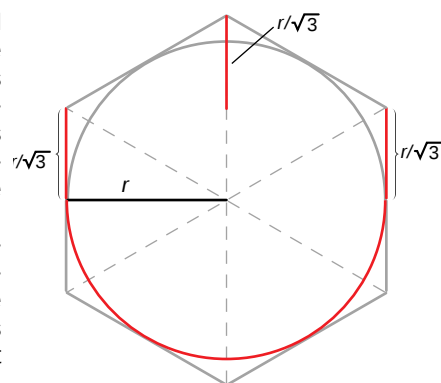
Réaction

Plusieurs lecteurs m'ont écrit pour faire remarquer que Sherlock Holmes aurait pu économiser encore plus de temps dans sa recherche de la chèvre de Ghastleigh (*Un drain peut en cacher un autre, Pour la Science* n° 216) en creusant des fossés séparés. Geoffrey Phillips de Briarcliff Manor, N.Y., le précise éloquemment.

«La question n'est pas de trouver la tranchée unique la plus courte, mais de minimiser le travail de terrassement. Au lieu de creuser sur les dis-

tances AB et CD – soit 200 mètres –, il suffit de se limiter à 57,75 mètres de B vers A , à la même distance de C vers D et encore à cette distance à mi-chemin entre les deux premières, mais plus éloignée du centre ; un creusement total de $(\sqrt{3} + \pi)r$ si on adjoint le demi-cercle.

Ma solution conduisait à une tranchée de $(2 + \pi)r$. L'approche de G. Phillips ouvre tout un nouvel ensemble de questions. En particulier : pouvez-vous faire mieux avec deux tranchées ? Et avec trois ou plus ?



Le patient parasite de la mante religieuse

Texte et photographies de Bernard Chaubet.



Mantibaria mantis fixée sous les ailes de la mante.



Ponte de *Mantibaria mantis* dans l'oothèque en formation.

Les phénomènes de parasitisme étonnent par la finesse des adaptations du parasite à l'hôte. Le talon d'Achille de la mante religieuse (*Mantis religiosa*), redoutable prédateur, est sa progéniture, malgré le soin qu'elle met à la protéger. La femelle pond ses œufs dans une oothèque qu'elle confectionne en sécrétant une matière liquide qui durcit au contact de l'air (à droite). Toutefois, cette coque protectrice ne sèche pas assez vite pour mettre les œufs de la mante à l'abri de tout danger, car certains hyménoptères parviennent à pondre dans les œufs après l'enrobage !

L'un de ces parasites, *Mantibaria mantis*, a une stratégie toute de patience. La femelle, mesurant 2,5 millimètres, part à la recherche d'une mante adulte et s'installe à l'abri, sous les ailes de l'insecte géant (en haut à gauche). Commence alors pour ce passager clandestin une vie sédentaire qui va durer plusieurs mois. Ses ailes désormais inutiles se détachent.

Cette attente opiniâtre cesse dès les premières contractions abdominales de la mante sur le point de pondre. L'hyménoptère descend alors le long de son hôte et accède à la matière enrobant les œufs, encore semi-liquide (en bas à gauche). Elle dispose d'une à deux heures pour pondre avant le durcissement de l'oothèque. Au risque d'être engloutie, elle traîne son abdomen jusqu'à ce qu'elle découvre un œuf, puis y dépose le sien. La larve de *Mantibaria* se développera jusqu'au stade adulte aux dépens de l'œuf de mante. Plusieurs œufs sont parasités. Le parasite court le risque d'être emprisonné dans l'enrobage, car les mouvements de l'abdomen de la mante sont amples et saccadés. S'il survit à cette entreprise, il remontera le long du corps de son hôte et retournera s'abriter... dans l'attente d'une nouvelle ponte.



Histoire des sciences

La défaite de Platon ou la science du xx^e siècle

Claude Allègre. Éditions Fayard, 1995.

Le livre a un double objet : c'est un voyage à grandes enjambées à travers les progrès de la science, du début du xix^e siècle à aujourd'hui, et c'est une critique alarmée de l'enseignement des sciences, du collège à l'université.

Le survol est envoûtant. Si les choix sont caractéristiques des intérêts de l'auteur, cette partialité est positive : les thèmes illustrent le point de vue d'un acteur de la science sur les contributions des différentes disciplines à la dynamique actuelle, sur les spécificités des créateurs, sur leur opportunisme inventif. Ce crible personnel est, aux yeux du lecteur, plus légitime et plus intéressant qu'une neutralité encyclopédique.

Pour qui ne connaît pas les sujets traités, les exposés ont la clarté nécessaire à une première approche ; pour qui connaît quelques portées de la musique, l'éclairage de l'auteur guide des démarches parallèles, voire des prolongements. C. Allègre incite à penser, et à repenser la genèse des découvertes. Les livres d'histoire des sciences sont asphyxiants d'académisme lorsqu'ils ne montrent pas, avec simplicité, la dynamique de la pensée. La thèse de C. Allègre est d'un énoncé bref : combinatoire et non-linéarité sont, actuellement, les deux moteurs du progrès scientifique.

La transition vers un examen de l'enseignement est naturelle : la gymnastique actuelle imposée aux lycéens et aux étudiants, affirme C. Allègre, ne nous prépare pas à une bonne assimilation des connaissances. La diatribe de l'auteur est vigoureuse : notre enseignement est figé dans une uniformité inadaptée. Prémisses : la sélection doit être juste. Corollaire égalitaire : tous les candidats à un examen doivent être jugés sur des connaissances acquises dans des domaines étroitement délimités, et sur leurs aptitudes au raisonnement logique. Conclusion : il n'existe pas de meilleur critère que les mathématiques. Ce raisonnement impeccable a, selon C. Allègre, des conséquences sociales et culturelles sclérosantes. Même quand l'auteur grossit le trait – si les mathématiques ne

sont pas bonnes pour tous les esprits, elles ne sont pas, non plus, universellement mauvaises – il reste convainquant. Ni la science, ni la technique, ni même les mathématiques, ne sont élaborées selon une logique linéaire. Les intuitions novatrices sont fondées sur des observations de détail, certainement pas sur la rigueur *ab initio*. Le livre illustre, par de multiples exemples, comment le hasard sourit aux esprits ouverts à l'imprévu. La spécialisation mathématique de l'enseignement, argumente C. Allègre, entraîne une monodimensionalité culturelle et une méconnaissance dramatique des grands thèmes de la science moderne. Si le complexe est la règle dans la nature, pourquoi ne pas en exposer les multiples facettes très tôt dans l'enseignement, avant de passer aux synthèses explicatives ? Pourquoi ne pas piquer la curiosité avant de la satisfaire ? Cette démarche favoriserait la souplesse d'esprit, la faculté inventive, le pragmatisme et la volonté d'explorer les problèmes tels qu'ils sont, au lieu d'en extraire une réduction, immédiatement mathématisable, mais détachée du réel.

Un diagnostic aussi clair n'impose-t-il pas une solution ? Hélas, les bouleversements qui sont la règle en science ne sont guère de mise dans notre enseignement : «Ce n'est pas parce que c'est difficile que nous n'osons pas», disait Sénèque, repris depuis. C. Allègre confirme la nécessité d'adapter nos méthodes éducatives, et témoigne de la difficulté de le faire.

Philippe BOULANGER

Jeunesse

Méga expériences

Éditions Nathan, 1995.

Quel beau livre ! Pas prétentieux, entraînant, suffisamment simple, moderne, illustré en couleur, consacré à des phénomènes essentiels, pratique, varié...

Je classe les livres qui proposent des expériences en deux groupes : ceux qui imposent l'emploi de matériel spécialisé – et je considère que ce sont plus des frustrations que des invitations à la science – et ceux qui, sans tambour ni trompettes, font découvrir les bases de la physique, de la chimie, de la botanique... Ces derniers, dans l'esprit de l'Association des Petits Débrouillards,

sont d'utilité publique. *Méga expériences* n'a pas de lien explicite avec de telles associations de «science en herbe», mais le document est si bon qu'on ne peut s'empêcher de faire le rapprochement entre les deux entreprises.

Un exemple ? Au hasard, les messages secrets : le livre propose d'écrire un message secret en humectant une feuille de papier, puis en écrivant au stylo, sur une seconde feuille qu'on interpose au-dessus de la première. Au séchage, le message disparaît, mais les fibres retiennent la mémoire des inscriptions, qui réapparaissent lorsqu'on mouille à nouveau le papier. La double page (c'est le concept éditorial retenu) n'omet pas de mentionner d'autres écri-

La Lumière solaire décomposée



Il te faut :

- un petit miroir,
- une assiette creuse,
- une feuille blanche.



1 Fixe la feuille blanche sur le mur, à côté d'une fenêtre ensoleillée. Place l'assiette remplie d'eau au soleil, le miroir incliné à moitié dans l'eau.



2 Oriente le miroir pour que les couleurs de l'arc-en-ciel apparaissent sur la feuille de papier. C'est le spectre de la lumière blanche.

Comment faire un prisme sans prisme.

tures invisibles : le jus de citron, révélé par la chaleur de la bougie, la miniaturisation des textes, avec lesquels on remplit le point de lettres «i» d'un texte anodin, les encres invisibles au nitrate d'argent, révélées par la lumière vive. Enfin le texte évoque *Enigma*, la machine à coder utilisée pendant la Seconde Guerre mondiale. Chaque paragraphe est court (dix lignes au maximum), mais suffisant, simple, clair et accompagné d'une petite illustration en couleur. Au centre de la double page, une image plus grosse représente Sherlock Holmes décodant un texte.

Tom Titt, célèbre auteur de livres du même tabac, dirait qu'il y a peu d'originalité dans les expériences proposées, mais séparons les problèmes : c'est une chose que d'inviter les enfants à faire quelques expériences démonstratives, et c'est une autre chose que de mettre au point des expériences modernes, réalisables à l'aide d'un matériel sommaire, et par des enfants de surcroît. Ce serait d'ailleurs injuste d'écrire que le livre n'apporte pas son lot de nouveautés : on réalisera notamment avec un immense plaisir le moteur électrique proposé en pages 164-165 : un bouchon, six épingles, du fil électrique, une pile, un couteau et quelques aimants suffisent pour assurer le succès. Ou bien encore, à l'aide de lait, de vinaigre, d'un mouchoir et d'un verre, on fera du «plastique sans pétrole».

On l'a compris : je suis un chaud partisan de ce type d'ouvrages, et j'engage les parents à profiter des fêtes de Noël pour offrir aux enfants de tels documents, qui contribueront à faire intelligemment découvrir les sciences.

Pascal TERBOIS

Paléontologie

La vie en catastrophes.

Vincent Courtillot. Éditions Fayard, 1995.

Depuis l'article fondateur de Luis Alvarez et de ses collaborateurs, en 1980, une pléthore d'articles est venue appuyer ou rejeter leur hypothèse de la météorite tueuse de dinosaures. Le catastrophisme que l'on croyait passé aux oubliettes, dévoré au quotidien par l'uniformitarisme, s'en trouva certes revigoré, mais il devint bien difficile, dans ce tohu-bohu, de distinguer le bon grain de l'ivraie, les bons et moins bons arguments qui

servait ou contredisaient l'hypothèse ravageuse. D'autant que le débat ne s'arrêta pas au problème de la mort des dinosaures : dans la foulée, c'est toute l'histoire de la vie que l'on revisita, afin d'y reconnaître et d'y mesurer les catastrophes qui l'avaient émaillée.

L'entreprise reçut un écho médiatique tel que la controverse scientifique frisa plus d'une fois la polémique. Aussi faut-il souhaiter la bienvenue à la mise au point de Vincent Courtillot qui, avec ses analyses, ses doutes, sa culture, va en éclairer plus d'un sur cette question des extinctions en masse, faisant le tri dans ce maquis de résultats, venus de disciplines variées. Ce n'est pas le point de vue d'un géophysicien ordinaire qu'il donne, mais celui d'un scientifique curieux des autres sciences, géologiques ou biologiques. Il le fallait pour aborder un tel sujet : le succès qu'il a obtenu dans la communauté scientifique n'est-il pas lié aux différentes approches qu'il requiert, qu'elles soient paléontologiques, géochimiques, sédimentologiques ou... géophysiques ? Au demeurant, la quête est loin d'être à son terme, et il est heureux qu'un ouvrage fasse un état de la question : du fait de cette multidisciplinarité, les résultats des uns et des autres sont éparpillés dans diverses revues, des congrès, des séminaires, et il y a un trop-plein de livres sur le sujet, d'ailleurs d'inégale qualité.

La vie n'est pas un long fleuve tranquille, nous dit en substance l'auteur, mais elle est périodiquement bousculée par des écueils physiques, et l'essence des êtres s'en trouve modifiée : ces hasards de l'histoire de la planète Terre agissent comme des couperets. Je ne suis pas de son avis (pour le moment !) et crois plutôt qu'étant donné le caractère sélectif de la plupart des extinctions en masse, leur ressort est à chercher dans la dynamique conflictuelle des espèces. Toutefois, il faut bien reconnaître que faire la part des choses est, à cette échelle géologique des temps, bien difficile, et je ne vais pas plus longtemps boudier mon plaisir face à un ouvrage à la vive écriture, qui aborde cette vaste question et élucide bien des aspects jusqu'ici laissés dans l'ombre.

L'argumentation développée est articulée, documentée et rendue tout à fait accessible, sans pour autant tomber dans la facilité. C'est un livre plein de rigueur, et donc de doute. En choisissant de raconter comment lui-même en est venu à s'intéresser à ce vaste problème, il est certain qu'il risque de susciter plus d'une vocation : il y aura même parmi eux des paléontologues ! Prenant ce fil chronologique de ses

propres recherches qui, de congrès en séminaires, d'articles en discussions avec des collègues l'a amené des trapps du Deccan, aux Indes, aux laboratoires californiens. V. Courtillot découvre avec son lecteur la complexité du problème. Impacts de météorites, épanchements volcaniques, leur éventuelle périodicité à l'échelle géologique sont passés en revue, l'auteur s'attardant chaque fois sur les points forts et faibles des arguments avancés.

J'ai néanmoins trouvé que le spécialiste du paléomagnétisme, bon connaisseur d'autres méthodes physiques ou chimiques pour se repérer dans le temps, aurait pu s'exprimer plus longuement sur le sujet, car les données dans ce domaine restent trop souvent variables selon les publications, et il serait judicieux que les spécialistes nous renseignent sur les pourquoi de ces errements. Sachant qu'en d'autres occasions l'auteur peut être disert sur le sujet et faire des exposés d'une grande clarté, qu'il considère cette critique comme une invitation à écrire un ouvrage sur la mesure du temps.

La toile de fond de cet essai réussi est une peinture des mœurs des scientifiques. Leurs (nos) vices et vertus y sont mis en scène, et l'on s'aperçoit que nous sommes des bipèdes fort ordinaires, tour à tour preux et couards, généreux et jaloux, «pointus» dans nos domaines respectifs et ignorants des autres jusqu'au mépris, préoccupés de nos carrières conduites sous la chape «sorbinotante», comme disait Alcofribas Nasier. D'une certaine façon, ce portrait de la gent scientifique éclaire la sociologie du groupe et ses préoccupations cachées. Je disais précédemment que le succès du thème de la mort des dinosaures était lié à la nécessaire approche pluridisciplinaire qu'il requerrait : en partie seulement. Pour l'autre, il me semble que les deux termes de «mort» et de «dinosaures» ont agi comme aimant pour les esprits. L'historien Philippe Ariès a noté les changements de mentalité dans l'attitude des sociétés modernes vis-à-vis de la mort : on n'y apprivoise plus Thanatos, on le rejette.

Et si, en se penchant sur celle des dinosaures, notre communauté rationnelle essayait de renouer avec Lui ? Qui plus est, il s'agit de la mort d'animaux quasi mythiques, et ce sont peut-être des peurs d'enfant que l'on essaie de surmonter. N'oublions pas non plus que ce thème de la mort des espèces et du fonctionnement de la Planète bleue sont un quotidien dont il ne faut pas négliger la dimension historique. En cela, c'est un livre d'actualité qui nous est proposé.

Jean-Louis HARTENBERGER



POUR LA
SCIENCE

**VOUS INVITENT À
L'ENREGISTREMENT
PUBLIC
DE L'ÉMISSION
DE LA SÉRIE
L'IMPOSSIBLE :**

**LES IMPOSSIBLES
DE LA LUTTE
ANTIVIRALE**

**POURQUOI DE
NOUVEAUX VIRUS
APPARAISSENT-ILS,
ET QUELLES SONT
NOS POSSIBILITÉS
D'ACTION?**

**AVEC
B. LE GUENNO,
DE L'INSTITUT
PASTEUR**

**L'ENREGISTREMENT PUBLIC
AURA LIEU
LE SAMEDI 13 JANVIER 1996
À 15 HEURES
AU PALAIS DE LA DÉCOUVERTE,
AVENUE FRANKLIN ROOSEVELT**

Entomologie

Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale

H. Bellmann, G. Luquet. Éditions
Delachaux et Niestlé, 1995.

Les noms de grillons, sauterelles ou criquets éveillent dans notre mémoire des impressions multiples. Ce sont les émissions sonores, les chants, les messages sexuels, le cri-cri monotone ou le crissement répété que P. Valéry note poétiquement : « l'insecte net gratte la sécheresse ».

Ce sont les grandes invasions africaines détruisant tout sur leur passage, les grandes plaies, « le nuage qui obscurcit la clarté du soleil et transforme les champs en désert » (Le Clézio).

Ce sont ces insectes familiers qui sautent dans nos jambes au cours de nos promenades champêtres, déployant parfois leurs ailes d'un bleu ou d'un rouge intenses.

C'est la grande sauterelle verte, aux longues antennes effilées, à la face hippique, que Colette compare « au chanfrein busqué de cheval meklembourgeois ».

Ce sont les criquets qui, bouillis, frits ou à la croque au sel, sont largement consommés dans les régions où ils abondent.

Pour l'entomologiste, ce sont des insectes de l'ordre des Orthoptères, assez grands (la plupart des espèces mesurent entre deux et quatre centimètres de long ; la plus petite fait moins de quatre millimètres, tandis que la plus grande atteint plus de six centimètres, sans compter l'oviscape), dont on a décrit plus de 20 000 espèces dans le monde, et plus de 200 en Europe occidentale. La majorité se nourrit de végétaux, et certains, surtout parmi les acridiens, occasionnent des dégâts importants.

Ils ont été curieusement délaissés par les naturalistes avertis, qui leur ont préférés papillons ou coléoptères. Souvent abondants, ils fréquentent des milieux variés : les plaines ou les montagnes élevées, les prairies ou les forêts, la couche superficielle du sol ou les fourmilières, nos maisons ou le métro parisien, les serres ou les grottes...

Aujourd'hui ce n'est pas l'absence de documentation qui justifiera ce manque d'intérêt. Nous disposons, avec le *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale* d'un ouvrage pratique,



La femelle de cette sauterelle Ephippiger, que l'on voit ici en train de pondre dans un sol sec et chaud, atteint parfois trois centimètres de long. Son chant est une succession d'accents doubles (le premier strident et bref, le second un peu traînant), séparés par de longs intervalles.

bien illustré, permettant de reconnaître les 225 espèces de nos régions.

Une clef d'identification, d'après les caractères morphologiques, aide à déterminer les échantillons vivants d'un bon nombre d'espèces rencontrées sur le terrain et l'on dépasse alors l'élémentaire distinction : sauterelles et grillons à antennes longuement filiformes, et criquets, à antennes courtes ne dépassant pas la longueur du corps. La partie monographique, de 287 pages, détaille l'aspect, la répartition, l'habitat, les mœurs de chaque espèce figurée par des photographies en couleur souvent pour les deux sexes.

Une partie originale de cet ouvrage consiste dans la notation, pour une soixantaine d'espèces, de leur chant, ou stridulation, avec une clef de détermination permettant de reconnaître les types de phrases, de successions, de séquences ou de crépitements. Pour compléter ce chapitre, un Guide sonore de François-Régis Bonnet, reproduit sur un disque laser, d'une durée de une heure et quart, les émissions sonores de 75 espèces représentant ainsi une annexe indispensable.

La parution de cette édition, qui comble un vide, doit attirer l'attention de tous les naturalistes sur un groupe d'insectes que la taille et les mœurs rendent faciles et passionnants à observer.

Sur le plan écologique, leur adaptation à des biotopes particuliers en font souvent des indicateurs précis. Dans quelques régions, leur nombre décroît dangereusement, conséquence d'une agriculture intensive ou d'une urbanisation galopante. Il serait utile de prendre des mesures de conservation pour quelques espèces, en protégeant certains milieux caractéristiques.

Découvrir ces insectes, les mieux connaître, les mieux suivre, n'est-ce pas une façon de défendre notre environnement et de perpétuer « les prairies

d'autrefois regorgeant de sauterelles et de criquets bruissants et bondissants», que nous risquons de perdre ?

Jacques d'AGUILAR

Biologie

La propriété intellectuelle dans le domaine du vivant ; Actes de colloques

Éditions Lavoisier, collection Tec&Doc, octobre 1995.

On peut observer l'évolution des sociétés depuis plusieurs types d'observatoires : les lettres, l'art, les coutumes... et les règles de la propriété intellectuelle. En effet, l'évolution de celles-ci reflète tout à la fois les modifications dans la qualification des objets et des biens, et les transformations des circuits économiques.

La base de la règle des brevets, édictée à partir de la fin du XVIII^e siècle en Angleterre et en France, est une forme de contrat entre un inventeur et la société. Celle-ci propose à l'inventeur de lui permettre de jouir pleinement et exclusivement des fruits de son invention durant une période donnée à condition de la diffuser, pour le plus grand bien des citoyens et de la prospérité des États. Cette formalisation des droits et devoirs de l'inventeur a sans nul doute été un outil essentiel du progrès industriel et économique des pays d'Occident.

Très tôt, la question a néanmoins été de définir ce qu'était une invention par opposition aux choses naturelles ou aux découvertes qui accroissent les connaissances sans créer d'objet directement utilisable dans le circuit économique. C'est l'application de ces distinctions au monde vivant qui a subi les transformations les plus spectaculaires sous l'effet du développement des biotechnologies, puis du génie génétique. En effet, les êtres vivants faisaient initialement parti de ces «choses naturelles» non brevetables. Mais, dès la fin du XIX^e siècle, cette règle commença de comporter de nombreuses exceptions avec les procédés biotechnologiques, puis, avant la guerre, avec les variétés végétales aux États-Unis. En 1985 était brevetée, en Amérique, une souche de bactéries génétiquement modifiée : une huître polyploïde en 1987, une lignée de souris transgéniques en 1988. En 1992, enfin, les instituts américains de la santé cherchaient à protéger des séquences

partielles de gènes, d'identité et de fonction inconnues.

C'est afin d'aborder ces questions dans le souci du respect des personnes, des intérêts des différents partenaires des biotechnologies et du progrès économique que s'est tenu, les 26 et 27 janvier 1995, un colloque international sous l'égide de l'Académie des sciences et de la Fondation Singer-Polignac. Les actes de ce colloque sont maintenant publiés dans la collection Tec&Doc des Éditions Lavoisier.

Dans cet ouvrage, la philosophe Anne Fagot-Largeault s'interroge sur le statut des êtres technologiques résultant de la libre créativité des chercheurs, sur la notion de propriété du patrimoine biologique et, enfin, sur la finalité des entreprises biotechnologiques. Elle rappelle qu'une entreprise qui a pour finalité le «progrès» n'est pas, de ce fait, exonérée de toute possibilité de nuire.

Jean Foyer, président de l'Académie des sciences morales et politiques, met en perspective l'évolution des droits des brevets et son adaptation aux révolutions techniques, notamment biotechnologiques. Afin de bien cadrer les éléments de la discussion, les règles de la propriété intellectuelle appliquées en Europe, au Japon et aux États-Unis sont comparées, avec une analyse de la signification et des conséquences des différences entre ces règles. Sont également évoqués les problèmes de pays en développement qui ne reconnaissent pas les règles internationales des brevets.

Puis sont successivement traitées les questions des brevets sur les gènes, de la protection des banques de données et des questions éthiques soulevées par l'application au monde vivant des règles de la propriété intellectuelle. Est ainsi rappelé le statut composite des gènes, molécules chimiques comme d'autres, mais dépositaires de la singularité génétique des individus.

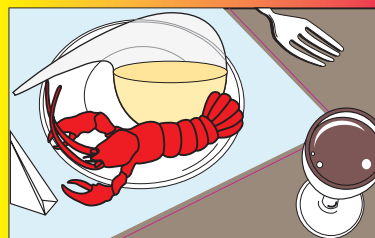
La nécessité de concilier des mesures incitatives pour les entreprises biotechnologiques, la libre circulation de la connaissance et le respect des personnes apparaissent à chacun, même si les solutions proposées restent éloignées. C'est ainsi que presque tous les participants s'accordent pour reconnaître que le gène, en tant que tel, ne peut être breveté... mais que les brevets nécessitant dans leur description l'utilisation d'un gène cloné sont habituels et indispensables. Or, la notion de gène «en tant que tel» est parfaitement théorique, puisqu'il faut le cloner pour le connaître. Dans la réalité, par conséquent, les gènes clonés sont protégés par les règles de la propriété intellectuelle, et le débat porte plus sur l'étendue de cette protection que sur sa

FRANCE INFO et POUR LA SCIENCE

vous invitent
à écouter la chronique
de Marie-Odile Monchicourt :

Info Sciences

Tous les jours
sur **France Info**
à 11 heures 44,
16 heures 21,
18 heures 14,
20 heures 12,
22 heures 21
et 0 heure 51



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 22 janvier 1996.

FRANCE

info