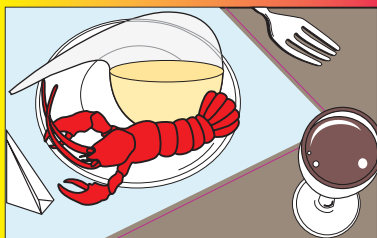


FRANCE INFO et POUR LA SCIENCE

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

Info Sciences

Tous les jours
sur **France Info**
à 15 heures 41,
17 heures 10,
20 heures 12,
22 heures 12,
et 23 heures 42



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 30 juin 1999.

FRANCE

info

NASA doit "posséder" la première planète extrasolaire ; non seulement les Européens sont une menace à cet égard, mais la découverte par un programme américain non financé par la NASA serait un échec de l'agence.» Le récit se restreint ainsi au continent américain, occultant complètement les efforts européens analogues (quoique moins coordonnés), notamment depuis qu'Antoine Labeyrie avait proposé, en 1975, de configurer le Télescope spatial *Hubble* en vue de la recherche des planètes (ce projet fut anéanti par la «myopie» de ce télescope). Le livre est, par conséquent, entaché de nombreuses omissions ou distorsions historiques, de sorte qu'il ne faut le prendre que pour les impressions vivantes d'un témoin en première ligne.

Pour avoir une initiation solide, on consultera plutôt le livre de Stuart Clark, *Extrasolar Planets : the Search for New Worlds* («Planètes extrasolaires : la recherche de nouveaux mondes»). Il contient un panorama complet et à jour des méthodes de détection des planètes extrasolaires, des découvertes et des projets dans ce domaine (accélérométrie, astrométrie, imagerie, transits, amplification gravitationnelle). On trouvera aussi une synthèse de la formation des systèmes planétaires. Enfin le livre n'oublie pas de décrire les grands projets spatiaux des deux prochaines décennies, qui ouvrent des perspectives de recherche de vie primitive dans les planètes extrasolaires. Au total, il est clair, équilibré, et il a l'originalité et le mérite de comporter des exercices : c'est un ouvrage utile pour les étudiants, les enseignants, les jeunes astronomes, ainsi que pour les scientifiques de disciplines connexes, de la biologie à la physique, qui voudraient s'orienter dans ce vaste sujet.

Tout autre, enfin, est le livre d'A. Vidal-Madjar, *Il pleut des planètes*. Il est doublement personnel, par son style et par le choix des sujets traités. L'auteur a eu un rôle déterminant dans l'étude du disque de poussière autour de l'étoile bête de la constellation du Peintre, l'une des premières étoiles autour de laquelle on a soupçonné la présence de planètes (sans en détecter clairement, toutefois). Il a délibérément rompu avec ce que l'on nomme (selon les préférences personnelles) le style sérieux ou rébarbatif. Il expose dans un style amusant, faisant appel à ce qu'il appelle l'intuition (en fait, l'expérience courante), les idées sur la formation des planètes extrasolaires et les méthodes pour les détecter. Deux des chapitres se focalisent sur les activités personnelles de l'auteur : l'étude de l'étoile bête du Peintre et l'exploration des lentilles gravitationnelles. Le livre se termine par l'interrogation «Y a-t-il de la vie sur

les planètes extrasolaires?», mais il ne dit rien des grands programmes spatiaux, européens ou américains, qui étudient cette question et sur lesquels se fondent pourtant beaucoup d'espairs. Soulignons aussi que le livre est à l'opposé d'une mode répandue dans la communauté des astronomes : il ne se laisse pas aller à un lyrisme pseudo-mystique, qui fait croire, à tort, que l'Univers est doué d'une harmonie. Fourmillant d'anecdotes, il devrait susciter des vocations chez les lycéens épris d'aventure.

La bibliographie sur le sujet passionnant de la quête des planètes et de la vie extrasolaires sera complète si, à ces trois ouvrages, on ajoute : *Invitation aux planètes* (D. Benest et C. Fieschi, ESKA, 1999), *Enfants du Soleil* (A. Brahic, Éditions Odile Jacob, 1999), *Planet Quest : the Epic Discovery of Alien Solar Systems* (K. Croswell, Free Press, 1997), *Life on other Worlds* (S. Dick, Cambridge University Press, 1998), *Worlds unnumbered* (D. Goldsmith, University Science Books, 1997), *The Search for Life on other Planets* (B. Jakobsky, Cambridge University Press, 1998) et *La bioastronomie* (F. Raulin, F. Raulin-Cerceau et J. Schneider, Que Sais-Je, PUF, 1997).

Jean SCHNEIDER

Agronomie

Tais-toi et mange

Guy Paillotin et D. Rousset. Éditions Bayard, 1999

Guy Paillotin, président de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), définit la recherche agronomique comme la science de la proximité et du quotidien, en raison de ses liens avec l'agriculture et des répercussions que ses techniques ont sur l'alimentation. En effet, quoi de plus quotidien, mais en même temps de plus personnel et de plus représentatif de notre mode de vie, que ce que nous choisissons pour garnir notre assiette !

Évoquant constamment, d'une façon humaniste, les rapports de l'homme à la nature, il donne la parole au consommateur. Un consommateur qui refuse tout fatalisme face aux organismes génétiquement modifiés (OGM), à la vache folle ou, tout simplement, à la tomate insipide. Un consommateur qui réclame le droit d'intervenir dans l'ensemble de la chaîne qui passe par le chercheur, l'agriculteur, l'industriel et le distributeur.

Cette reconnaissance des droits du consommateur donne intelligibilité et cohérence à ce livre, dont on doit partager le constat : le consommateur n'attend plus, comme au sortir de la guerre, des produits en abondance et à bas prix, mais, de plus en plus, des produits de qualité, chargés d'une part de rêve. Mais qu'est cette «qualité», qui n'est jamais vraiment définie ? Si l'on redonne la parole au citoyen consommateur, un produit est de qualité s'il est conforme aux attentes et vendu à un prix admissible.

Cette définition abolit la différence artificielle entre agriculture dite de masse, et agriculture dite de qualité. Même un marché tel que celui des céréales, considéré comme un marché de masse, mérite une appréciation tout en nuances ; il peut se segmenter tout autant que le marché du vin, marché de référence en matière de qualité. Je me souviens des explications du président du Conseil australien des céréales qui indiquait l'existence, en Australie, de 40 classes de blé, correspondant à autant de marchés spécifiques à l'exportation vers les divers pays d'Asie. Plus généralement, l'agriculture est multiple, ses marchés aussi. Ne réduisons pas cette diversité à une opposition stérile entre une agriculture tournée vers la grande exportation et une autre, qui se consacrerait au consommateur européen.

Le président de l'INRA indique avec raison que les objectifs fixés à notre agriculture vont aujourd'hui au-delà de la production de produits sains et de qualité : on doit aussi prendre en considération l'aménagement du territoire, l'environnement, l'emploi. Si tel est bien le cas, le contrat entre l'agriculture et la nation doit être clair. On ne peut, aujourd'hui, que regretter le grand écart entre une Politique agricole commune, qui aligne progressivement les prix européens sur les prix mondiaux, en augmentant les aides directes versées aux agriculteurs, et une politique nationale qui, par la Loi d'orientation agricole, exprime le souhait d'une agriculture multifonctionnelle, ancrée sur le territoire. La politique européenne pousse à l'agrandissement des exploitations et à la recherche incessante de gains de productivité, tandis que la France prône davantage l'installation de jeunes agriculteurs et plus de respect de l'environnement.

Quel modèle de développement souhaite notre pays pour son agriculture ? Les acteurs politiques sont responsables de ce choix, mais ils mériteraient certainement de bénéficier d'un éclairage de la recherche sur l'efficacité économique des politiques à mettre en œuvre. Or cet éclairage reste souvent trop discret.

De même, G. Paillotin indique que les scientifiques doivent sortir de leur isolement et prendre conscience du décalage



Ces quelques années, la tomate insipide avait cristallisé les critiques des consommateurs. Elle est aujourd'hui remplacée par le maïs (transgénique), le bœuf (malade), les fromages et les œufs (contaminés).

qui s'installe entre eux et les utilisateurs de leurs travaux. Si l'on souhaite que l'agriculture française prenne pleinement en compte la recherche constante sur la qualité et la préservation de l'environnement, il est grand temps de se repencher sur les problèmes de diffusion des sciences et des techniques, et d'analyser finement la chaîne du progrès. La synergie entre les instituts de recherche, les instituts techniques et les conseillers du terrain mérite aujourd'hui d'être améliorée, pour que nous puissions réellement faire valoir notre modèle de développement.

Alain MOULINIER

Biologie

La mystique de l'ADN

Dorothy Nelkin et Susan Lindee.
Éditions Belin, 1998.

La part des gènes

Michel Morange. Éditions
Odile Jacob, 1998.

Le Gène nous fascine exagérément, en bien comme en mal. Entre le «chromosome du crime», le «gène de l'homosexualité» et l'«ADN médicament», il ne se passe guère de semaine sans que les gros titres de la presse, y compris scientifique, en témoignent. Ce constat motive deux livres complémentaires : *La mystique de l'ADN*, de D. Nelkin et S. Lindee, et *La part des gènes*, de M. Morange.

Le premier décrit la perception populaire du rôle des gènes, sans se soucier

de la validité scientifique de cette perception. Il analyse les discours véhiculés par les médias, afin de dégager les grandes tendances de la sacralisation contemporaine du Gène (ce que l'historien des sciences André Pichot nomme la «géné-tomanie») et, surtout, afin d'en comprendre les origines et les enjeux idéologiques.

Le second ouvrage tente de cerner scrupuleusement, gène par gène, ce qui est aujourd'hui connu du rôle des gènes dans le fonctionnement du vivant, et ce qui ne l'est pas. Par exemple, que sont réellement les «gènes de maladie»? On mesure l'attrait de ce langage réductionniste en le comparant à une expression plus rigoureuse comme «gène codant une protéine dont une mutation particulière conduit à une maladie». À quoi il faut ajouter qu'une autre mutation du même gène conduirait à des symptômes bien différents et que certaines mutations ne produisent leur effet délétère que dans des conditions précises. L'expression «gènes du comportement» – agressivité, timidité, altruisme ou homosexualité, de nos jours, tout y passe – est encore plus trompeuse. M. Morange démonte patiemment les réseaux d'interactions moléculaires et déroule le fil sinueux de la causalité qui va du génome à l'organisme. Il s'interroge également sur les raisons de la fascination qu'exerce ce qui n'est, en somme, qu'un niveau particulier d'organisation biologique, pour tenter de le démystifier. D'où vient la suprématie accordée si facilement aux gènes, sans commune mesure avec leur place réelle dans la hiérarchie du vivant?

La sagesse populaire n'a pas attendu les génétiques moléculaires pour affirmer que «bon sang ne saurait mentir». D. Nelkin et S. Lindee montrent comment elle se nourrit des concepts scientifiques du moment, notamment à travers la propagande eugéniste de la première moitié du XX^e siècle. L'ADN n'a fait qu'occuper une place déjà chaude. La vieille notion de Destin trouve aussi, dans le déterminisme génétique, un ressort plus moderne que le thème astral. Plus subtilement, l'évolution de la société occidentale explique pourquoi les explications «par les gènes» rencontrent aujourd'hui un tel écho : repli sur une identité individuelle, sur des liens biologiques, face à l'éclatement familial et aux fractures sociales ; accent mis sur la responsabilité de l'individu face à l'échec des programmes sociaux... La violence n'est ainsi plus perçue comme un agent infectieux, qui contamine un groupe défavorisé, mais comme une prédisposition génétique individuelle, à repérer le plus tôt possible et à traiter indépendamment du contexte social. En médecine du travail, la pratique de tests génétiques de

POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06
Tél : 01-55-42-84-00
<http://www.pourlascience.com>

POUR LA SCIENCE Directeur de la rédaction : Philippe Boulanger. Hervé This (Rédacteur en chef), Françoise Cinotti (Rédactrice en chef adjointe), Bénédicte Leclercq (Rédactrice en chef adjointe), Luc Allemand, Yann Esnault, Philippe Pajot, Loïc Mangin (Rédacteurs). Secrétariat de rédaction : Annie Tacquenot, Pascale Thiollier, Céline Lapert. Marketing et Publicité : Séverine Merviel et Marie Hubert. Direction financière : Anne Gusdorf. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Delphine Bénétteau. Presse et communication : Sylvie Gillet, assistée de Lucie Romier. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : Jean Cophignon, Paul Decaix, Hervé Delingette, Isabelle Dusart, Marc Fermigier, Jean-Claude Galey, Évelyne Host-Platret, Véronique Moinet-Hélin, Pierre Mounier-Kühn, Claude Olivier, Christophe Pichon, Roseline Talbot.

SCIENTIFIC AMERICAN Editor: John Rennie. Board of editors: Michelle Press, Mark Alpert, Timothy Beardsley, Carol Ezzell, Wayt Gibbs, Alden Hayashi, Kristin Leutwyler, Madhusree Mukerjee, George Musser, Sasha Nemecek, Ricki Rusting, Sarah Simpson, Gary Stix, Philip Yam, Glenn Zorpette. Chairman: John Hanley. Co-Chairman: Rolf Grisebach. President and Chief Executive Officer: Joachim Rosler. Vice-President: Frances Newburg.

PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Susan Mackie, assistée de Anne-Claire Ternois, 8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06
Tél. : 01 55 42 84 28

Télécopieur : 01 43 25 18 29

Étranger : Kate Dobson, 415 Madison Avenue, New York. N.Y. 10017 - U.S.A.
Tél. (212) 754.02.62

SERVICE ABONNEMENTS

Ginette Grémillon : 01 55 42 84 04.

SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Marie Hubert.

DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE POUR LA SCIENCE

Canada : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec, H3N 1W3 Canada.

Suisse : Servidis : Chemin des châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oies - 1130 Bruxelles.

Autres pays : Éditions Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue «Pour la Science», dans la revue «Scientific American», dans les livres édités par «Pour la Science» doivent être adressées par écrit à «Pour la Science S.A.R.L.», 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.»

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de Copie (3, rue Hautefeuille - 75006 Paris).

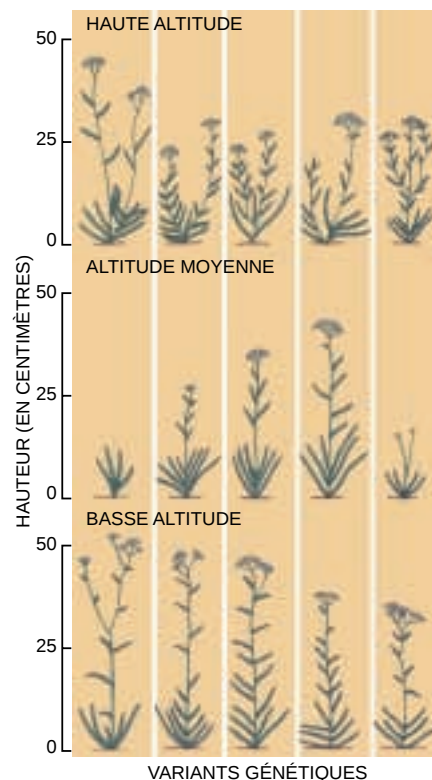
Nos lecteurs trouveront des bulletins d'abonnement en pages 18A, 18B, 98A et 98B.

susceptibilité pourrait obéir à la même logique. Plutôt qu'assainir l'environnement de travail, on n'y introduirait que des employés résistants.

Les deux ouvrages soulignent que les biologistes, bien qu'ils se plaignent des médias qui déformeraient leur pensée et leurs propos, participent à la mystique de l'ADN. Délibérément, quand ils usent de métaphores alléchantes afin de justifier les budgets alloués aux grands programmes de séquençage : «déchiffrer le grand livre de l'Homme», ou «la quête du Saint-Graal». Par réductionnisme sans doute excessif et, en tout cas, prématuré, quand ils posent des étiquettes telles que «maniaco-dépression» ou «dyslexie» sur des régions particulières d'un chromosome. Ou encore par simple commodité de langage, quand ils parlent d'une «mutation de la schizophrénie» plutôt que de la «localisation d'un gène de susceptibilité» à cette maladie (localisation d'ailleurs assez approximative).

Cependant, le plus intéressant, et qui mériterait un ouvrage à lui tout seul, c'est que la nature même des gènes encourage les chercheurs dans cette voie. Ainsi que l'écrit M. Morange : «La biologie contemporaine laisse aux gènes une place prépondérante, non de principe, mais de pratique expérimentale, tant pour l'étude des êtres vivants que pour leur éventuelle modification.» Il est tellement plus facile de manipuler un génome que de prévoir (ou même de comprendre après coup) comment ces manipulations modifient le fonctionnement des protéines dont la structure est ainsi altérée, quelles en sont les conséquences sur l'organisme dans son ensemble, sans parler de l'écosystème auquel il appartient. Quelques mois suffisent pour créer un nouvel «organisme génétiquement modifié» (OGM), mais l'évaluation de l'impact de cet OGM sur l'environnement demande des années. Quelques mois ou quelques années peuvent suffire à caractériser un gène qui intervient dans une maladie, que l'on dépiste alors plus efficacement, mais la compréhension des mécanismes d'action de la protéine correspondante (et *a fortiori* la mise au point d'une thérapie qui en découle) peut demander des décennies. Les programmes de séquençage systématique du génome humain ont creusé ce décalage entre diagnostic et traitement.

Cela ne signifie évidemment pas que la génétique moléculaire soit une activité futile, incapable de nous éclairer vraiment sur le fonctionnement du vivant. Bien que M. Morange n'y croie pas beaucoup, peut-être la connaissance de génomes entiers révélera-t-elle même des principes d'organisation nouveaux,



Les boutures d'achillée se développent différemment selon l'environnement, bien qu'elles aient les mêmes gènes. Si les plantes réagissent ainsi, comment espérer prévoir les conséquences exactes des gènes humains sur le comportement ?

qui étaient insaisissables à l'aide des bribes éparses, disponibles jusqu'à maintenant. Cependant la génétique moléculaire a ses limites, à commencer par celles qu'impose un niveau d'intégration qui apparaît de plus en plus comme essentiel : la cellule. Un génome nu, isolé, est impuissant. Le message semble trivial : «Les gènes ne déterminent pas les propriétés du vivant, ils y contribuent.» Cette évidence mérite d'être rappelée, face à la puissance opératoire du gène, et aux intérêts économiques qu'elle suscite et qui la renforcent en retour, en accélérant le développement de techniques de plus en plus performantes. Désacraliser «le gène devenu une notion de référence courante, que l'on invoque trop facilement [...] et dont on se sert trop souvent de façon néfaste pour atteindre des objectifs étriqués ou socialement destructeurs», c'est faire œuvre de salubrité civique.

André KLARSFELD

La liste de tous les livres reçus en service de presse par la rédaction de Pour la Science est donnée sur notre site internet, à l'adresse : <http://www.pourlascience.com>