

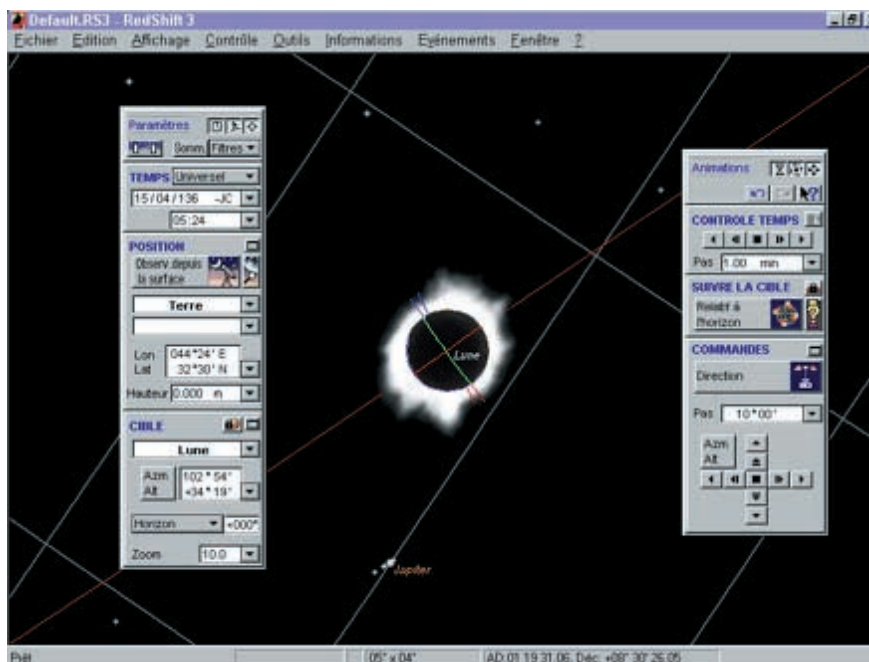
découpés en durées élémentaires (le pas d'intégration), et une interpolation pour la date voulue calcule des coordonnées très précises. Une comparaison avec les éphémérides analytiques du Bureau des longitudes montre que les écarts angulaires sur les positions des astres du Système solaire sont, sur plus de 4 000 ans, inférieurs à quelques secondes de degré (la seconde de degré est l'angle sous lequel on verrait un objet de un millimètre placé à 200 mètres de distance). Cette grande précision est remarquable pour un logiciel grand public.

La version 3 du logiciel (dont le nom anglais signifie «dérégulation vers le rouge», par allusion à l'expansion de l'Univers) inclut également les caractéristiques d'un très grand nombre de comètes, d'astéroïdes et de galaxies, ainsi que celles de plus d'un million d'étoiles qui proviennent des tout nouveaux catalogues astrométriques Hipparcos et Tycho, de l'Agence spatiale européenne (1997) : en plaçant le pointeur de la souris sur tel ou tel astre de l'écran (au graphisme réaliste), on obtient l'identité de l'objet et ses principales caractéristiques astrométriques, ainsi qu'un rapport d'éphémérides (un tableau donnant, jour par jour, la position des astres) et de visibilité, à partir du lieu choisi.

Ce planétarium personnel permet bien d'autres possibilités visuelles ou animées : tous les paramètres sont facilement adaptables, mais, comme ils sont nombreux, il faut un peu de patience avant d'être familiarisé avec leur maniement ; le spectacle obtenu en vaut la peine. Ainsi, en positionnant le lieu d'observation ailleurs que sur la Terre, sur une comète par exemple, on visualise bien son mouvement vers le centre du Système solaire, parmi les planètes, puis le contournement du Soleil à grande vitesse. On peut aussi faire calculer les conjonctions de deux astres, visibles d'un endroit arbitrairement choisi.

Le CD-Rom contient également un module d'enseignement de l'astronomie élémentaire, qui tire habilement parti des possibilités du multimédia. De petites animations schématisées et commentées permettent, mieux qu'un texte, de visualiser les phénomènes célestes familiers : les saisons, les éclipses, les mouvements apparents et des repères de la voûte céleste, ou même la physique du Soleil et des étoiles... Quelques séquences vidéo montrent les vols *Apollo* sur la Lune ou le survol des planètes géantes par la sonde *Voyager 2*, de 1977 à 1989. Un dictionnaire en hypertexte complète cette encyclopédie d'astronomie avec de magnifiques photographies prises par des sondes spatiales ou dans de grands observatoires.

Le programme a été réalisé par une équipe d'astronomes russes qui travaillent



Lors de l'éclipse totale de Soleil observée à Babylone 136 ans avant notre ère, la planète Jupiter était visible à un degré et demi du Soleil masqué par la Lune, laissant voir la couronne solaire. Cette observation, notée précisément à l'époque sur des tablettes d'argile, a permis de déterminer le ralentissement de la rotation de la Terre, essentiellement en raison des marées dues à la Lune. Le logiciel *Redshift 3* reproduit ce phénomène.

aujourd'hui pour la Société californienne *Maris Multimedia*. Outil de choix pour un amateur comme pour un professionnel, ce CD-Rom entièrement en français est nettement meilleur que les autres produits du même genre.

Michel TOULMONDE

Médecine

Cerveau de soi, cerveau de l'autre

Pierre Buser. Éditions Odile Jacob.

L'art d'écrire sur la science est difficile, et nombre d'ouvrages parus ces dernières années en témoignent : la voie est étroite entre pédantisme hautain et condescendance vexante, entre hagiographie triomphante et scepticisme mondain, et l'ennui menace souvent le lecteur. Le livre que nous propose Pierre Buser n'en est que plus remarquable, non seulement parce qu'il évite ces écueils, mais aussi parce qu'il traite d'un problème auquel aucun d'entre nous n'est indifférent : celui de la conscience. Celle-ci, précisons-le, consiste en une série d'opérations «de prise en compte de ses propres sensations, pensées, émotions, volontés, désirs,

croyances, communications, par la parole et autres activités linguistiques».

Que dire de nouveau sur ce thème ? Peut-on dépasser les oppositions que la philosophie nous propose, depuis la nuit des temps ? Et que nous apportent aujourd'hui les données encore fragmentaires de la neurobiologie moderne concernant l'esprit et le mental ?

Cet ouvrage est singulier à bien des égards. Celui de son auteur d'abord, qui ne craint pas de considérer que la conscience est un phénomène accessible, qui peut être étudié expérimentalement chez le sujet éveillé, humain ou animal, et qui a acquis cette conviction en participant à l'activité d'un service de neurochirurgie où étaient traités des patients épileptiques. Il est singulier, également, par le nombre de données qu'il présente et qu'il ordonne malgré leur complexité, sans tomber dans le travers d'une «théorie unifiée de la conscience» ; bien que matérialiste, l'auteur n'impose pas ses convictions, mais présente les divers courants de pensée avec une tolérance et une rigueur qui ajoutent au plaisir de la lecture.

Ainsi, au terme de cet essai, P. Buser s'écarte du «scientifiquement correct» et s'interroge sur l'hypnose, cet ensemble de phénomènes qui déroutent cliniciens et scientifiques. Les faits sont têtus : soit les états hypnotiques existent, comme une altération de la conscience, à nulle autre pareille et qu'il faudra un jour expliquer, soit les états hypnotiques sont des artefacts, soit enfin, l'hypnose est faite, tout à

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. Direction Marketing et Publicité : Henri Gibelin, assisté de Séverine Merviel et Christelle Dumas. Direction financière : Pierre Lecomte, assisté de Anne Gusdorf. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Delphine Savin. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : Paul Decaix, Marc Dejardin, Christian Jeanmougin, Marie-Thérèse Landousy, Valérie Martin-Rolland, Claude Olivier, Guy Paulus, Pierre Sonigo, Charles Twist.

SCIENTIFIC AMERICAN Editor: John Rennie. Board of editors: Michelle Press, Mark Alpert, Timothy Beardsley, Carol Ezzell, Wayt Gibbs, Alden Hays, Kristin Leutwyler, Madhusree Mukerjee, George Musser, Sasha Nemecek, Ricki Rusting, David Schneider, Gary Stix, Philip Yam, Glenn Zorpette. Publisher: Joachim Rosler. Chairman and Chief Executive Officer: John Hanley. Co-Chairman: Rolf Grisebach. President: Joachim Rosler. Vice-président: 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.
Téléc : LIBELIN 202978F.
Télécopieur : 01 43 25 18 29

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

SERVICE ABONNEMENTS

Ginette Grémillon : 01 55 42 84 04.

SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Henri Gibelin.

DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE POUR LA SCIENCE

Canada : Modulo - 233, avenue Dunbar Mont-Royal, Québec, H3P 2H2 Canada

Suisse : Servolis - 5, rue des Chaudronniers - 15 Postale 3663 - CH 01211 Genève

Autres pays : Éditions Belin - B.P. 205, 75264 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 adressés 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).

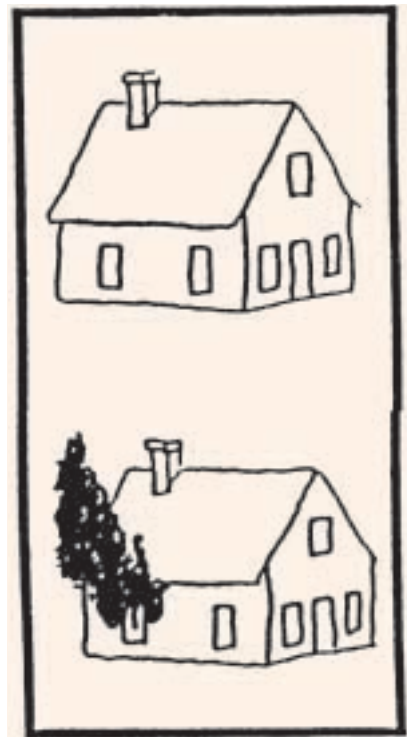
Nos lecteurs trouveront dans ce numéro un encart publicitaire Newsweek et, en pages 18A, 18B, 98A et 98B, des bulletins d'abonnement.

la fois, d'altérations réelles et d'artefacts, qui ont été plus ou moins mélangés au fil du temps et des écrits, et parmi lesquels il conviendra un jour de faire le tri.

De même, il parcourt la «psychobiologie de la méditation». Là encore, la difficulté était redoutable, mais le matérialiste ne peut ignorer ou négliger ces états extraordinaires et mystérieux. D'un de ces historiques dont il semble, heureusement, ne pas pouvoir se passer, l'auteur conclut que le besoin de spiritualité représente, pour un sous-ensemble considérable de l'humanité, une sorte d'impérieuse nécessité ; puisque, écrit-il, les exercices de la pratique méditative se ressemblent très curieusement à travers les religions, c'est qu'ils procèdent d'un besoin psychobiologique fondamental et relèvent de mécanismes physiologiques qu'il tente d'identifier, avant de se ranger à une position qui accepte l'élan religieux de l'autre. Contradiction ? Non ! Remarque d'un sceptique qui ne reconnaît pas la valeur persuasive des arguments scientifiques communs et qui ne peut s'empêcher d'admettre la réalité vivante du mystique, même quand il ne la partage pas.

Une ligne directrice relie les différentes parties de ce livre consacrées aux différents volets qui caractérisent l'activité consciente : la perception, l'attention, les différentes formes de mémoire, l'émotion, l'action motrice, en particulier imaginaire, enfin les activités dites «cognitives» dont font partie le langage, la reconnaissance de la musique ou encore de la perception du temps. En effet, une des expériences où l'exploration à la fois intervient et voit ses limites est la perception de la simultanéité, du passé et du futur immédiats. Dans cette fenêtre temporelle de l'immédiat, les erreurs ne sont pas rares (A objectivement suivi de B est parfois subjectivement perçu comme B suivi de A ; d'une façon plus générale, la date d'un stimulus n'est pas nécessairement perçue à son instant réel par rapport aux repères chronologiques).

Dans chacun de ces domaines, ainsi que dans leurs manifestations pathologiques (hallucinations ou déficits de reconnaissance, comme les agnosies telle l'étonnante «vision aveugle», où des patients atteints de cécité réagissent à des sollicitations visuelles comme si ils les voyaient, mais sans le savoir), P. Buser distingue deux niveaux, et il appuie son argumentation sur les données de l'électrophysiologie, de l'imagerie et de la neuropsychologie. Le premier niveau est celui de la conscience réflexive primaire proprement dite. Le second niveau, qui «double» le précédent, est celui de l'«inconscient cognitif» (que l'auteur distingue peut-être



O. Jacob

Des particularités de la conscience apparaissent quand on présente deux dessins de maison à un malade atteint d'héminégligence spatiale, c'est-à-dire qui, en raison d'un déficit cérébral, ignore ce qui se passe dans un de ses champs visuels. Le malade «sait» ce qu'il voit, puisque, s'il déclare ne déceler aucune différence, il choisit la maison qui n'est pas en feu quand on lui demande sa préférence.

rapidement de l'inconscient affectif «des profondeurs», cher aux psychanalystes). Ainsi, dans le cas de la perception ou de l'attention, il existe des mécanismes de pré-attention, automatiques et sous-liminaire, seulement entrouverts sur le conscient. Après avoir été sollicités, ceux-ci peuvent jouer le rôle d'«amorces» qui accroîtront ultérieurement la probabilité de détection d'un stimulus de même catégorie, qu'il s'agisse par exemple d'amorce identitaire (quand un mot présenté prépare à l'identification du même mot) ou d'amorce sémantique (quand la présentation d'un mot prépare à la compréhension d'un autre mot, ayant la même signification).

Voici donc un livre passionnant, anti-réductionniste par excellence. Il ne faut pas seulement le lire, il faut le relire encore pour comprendre son cerveau et celui de l'autre.

Henri KORN

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>