

POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06

Tél : 01-46-34-21-42

<http://www.pourlascience.com>

POUR LA SCIENCE Directeur : Philippe Boulanger. Rédaction : Philippe Boulanger (Rédacteur en chef), Hervé This (Rédacteur en chef adjoint), Françoise Cinotti (Rédactrice - Secrétaire générale de la rédaction), Bénédicte Leclercq, Luc Allemand, Yann Esnault, Philippe Pajot. Secrétariat de Rédaction : Annie Tacquet, Pascale Thiollier, Céline Lapert. Direction Marketing et Publicité : Henri Gibelin, assisté de Séverine Merviel et Christelle Dumas. Direction financière : Pierre Lecomte. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Delphine Savin. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : Charles Baloché, Michel Brune, Philippe Cahuzac, Bettina Debù, Patrice Eydoux, Évelyne Host-Platret, Marie-Thérèse Landousy, Claudine Lehman, Jean Le Lœuff, J. Montens, Claude Olivier, Guy Paulus, Jean-Michel Raimond, M. Schumacher, Claude de Torrès.

SCIENTIFIC AMERICAN Editor : John Rennie. Board of editors : Michelle Press, Timothy Beardsley, Wayt Gibbs, Marguerite Holloway, John Horgan, Kristin Leutwyler, Madhusree Mukerjee, Sacha Nemecek, Corey Powell, Ricki Rusting, David Schneider, Gary Stix, Paul Wallich, Philip Yam, Glenn Zorpette. Publisher : Joachim Rosenthal. Chairman and Chief Executive Officer : John Rosenthal. Corporate Officers : Robert Biewen, Frank Burg, John Moeling, Anthony Degutis.

PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Susan Mackie, assistée de Anne-Claire Ternois, 8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06
Tél. : 01 46 34 09 12.
Télex : LIBELIN 202978F.
Télécopieur : 01 43 25 18 29

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

SERVICE ABONNEMENTS

Ginette Grémillon.

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 : GM Diffusion - Rue d'Etraz, 2 - CH 1027 Lonay

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 des bulletins d'abonnement en pages 18A, 18B, 98A et 98B, ainsi qu'un encart publicitaire, jeté, de 4 pages, Forum Labo.

Astrophysique

Le Soleil en face

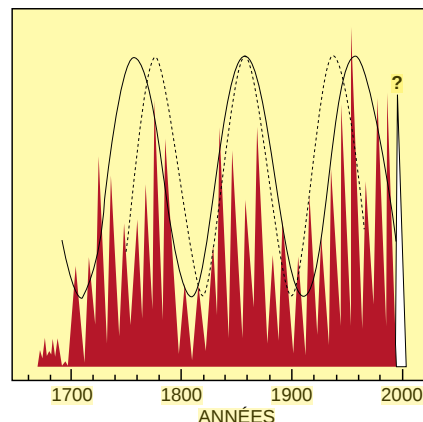
Pierre Lantos. Éditions Masson, 1997.

Après Aristote, l'Univers fut partagé en deux mondes. D'une part, le monde sublunaire s'étendait de la Terre, immobile et centrale, jusqu'à l'orbite de la Lune ; c'était un monde vivant, périssable, changeant. D'autre part, au-delà de l'orbite lunaire, le monde supralunaire comprenait le Soleil, les planètes et les étoiles ; c'était un monde pur, immuable, incorruptible, baignant dans le cinquième élément nommé éther.

Après la mise au point de la lunette astronomique, peu après 1600, Galilée, Christoph Scheiner et David Fabricius observent des taches sombres sur le Soleil ; elles sont d'abord attribuées à de petits corps qui passeraient entre le Soleil et la Terre, mais Galilée est un des premiers à comprendre que ces taches sont réellement à la surface du Soleil. Il en déduit que l'astre tourne sur lui-même en près d'un mois, la période dépendant de la position des taches en latitude, car le Soleil se déforme au cours de sa rotation. Ces taches ont une durée de vie variable, de l'ordre de quelques jours.

Le Soleil ne serait donc ni pur ni immuable ! La surveillance effectuée par les astronomes ultérieurs confirmera cette idée. Au XIX^e siècle se développent les études physiques des astres et du Soleil, en particulier, étoile proche. Dès 1826, Heinrich Schwabe entreprend un recensement systématique du nombre de taches solaires visibles, ce qui le conduit en 1843 à y découvrir une périodicité, que Rudolf Wolf détermine égale à onze ans, en 1852.

D'où vient l'énergie du Soleil ? C'est seulement en 1938 que Hans Bethe propose un cycle de réactions thermonucléaires capables d'engendrer le rayonnement solaire par la fusion nucléaire de l'hydrogène en hélium. Vers la même époque, on renforce la surveillance du Soleil en raison des perturbations que provoque l'activité solaire sur la Terre ; l'étude, initialement limitée aux ondes visibles, est étendue à l'ensemble des ondes électromagnétiques. L'existence d'oscillations de la photosphère à courte période (cinq minutes), décelée dès 1960, est confirmée, et la découverte d'autres périodes d'oscillations, de quelques minutes à



Le cycle des taches solaires du XVII^e au XX^e siècles. On cherche à savoir s'il varie périodiquement avec une période de 80 ans (pointillés) ou de 100 ans (sinusoïde en trait plein).

plus de deux heures, donne naissance à l'héliosismologie.

Le Soleil est donc une étoile variable comme beaucoup d'autres. Cependant la physique qui y règne reste bien mystérieuse : pourquoi détecte-t-on deux fois moins de neutrinos que ne le prévoient les théories actuelles ? Comment des courants magnétiques chauffent-ils la couronne ? Une meilleure connaissance des mécanismes qui engendrent ces phénomènes permettra de mieux prévoir les effets du Soleil sur le climat terrestre, sur l'orbite des satellites terrestres ou sur les orages géomagnétiques qui perturbent tant les télécommunications.

Une analyse statistique montre toutefois qu'il n'existe pas de corrélation notable entre les variations de l'activité solaire et le climat terrestre. Aujourd'hui le Soleil est surveillé en permanence par des satellites d'observation comme *SOHO*, lancé en 1995, en orbite autour du Soleil et placé sur la ligne Soleil-Terre.

Le livre de Pierre Lantos, spécialiste de la physique solaire à l'Observatoire de Meudon, présente l'état des connaissances actuelles. Un texte clair et abondant, illustré de nombreux schémas commentés, réussit à conduire le lecteur vers une compréhension qualitative de ces phénomènes complexes.

Michel TOULMONDE

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>