

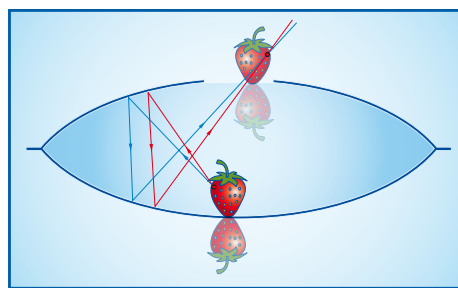
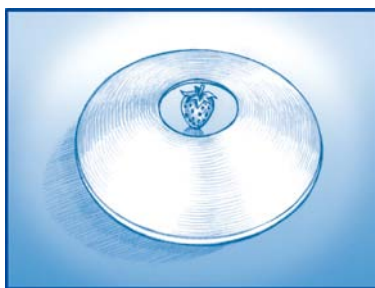
Quand on place un petit objet lumineux au centre de courbure du miroir sphérique, tous les rayons émis arrivent perpendiculairement à la surface du miroir : par conséquent, ils rebroussent chemin, de sorte que l'image se forme à l'endroit où se trouve la source lumineuse. Cette image n'est cependant pas observable, car l'objet empêche les rayons d'atteindre un observateur placé plus loin.

Considérons maintenant une source lumineuse placée très loin du miroir, sur l'axe. Ses rayons arrivent parallèles à l'axe ; après réflexion, ils convergent en un point unique, le foyer du miroir, situé à mi-chemin entre le sommet et le centre de courbure du miroir. Inversement, les rayons d'une source placée au foyer émergent parallèles à l'axe.

On peut maintenant expérimenter plus librement. Regardons-nous dans le miroir sphérique au fur et à mesure que nous nous en éloignons (voir la figure 1). Lorsque nous sommes tout près, tout se passe comme avec un miroir plan : nous nous voyons en simple réflexion derrière le miroir. Quand on s'éloigne, la courbure se fait de plus en plus sentir : notre image reste derrière le miroir, mais elle grossit peu à peu, jusqu'à devenir démesurée lorsqu'on arrive au foyer. En pratique, nous ne voyons plus rien à ce stade, et cela persiste tant que notre œil se trouve entre le foyer du miroir et son centre de courbure. L'image formée se trouve en effet derrière nous, sans que personne ne puisse la voir puisque nous bloquons les rayons.

Puis, quand on se place au-delà du centre de courbure, notre image, plus petite et inversée, se forme entre le foyer et le centre de courbure, toujours devant le miroir. C'est ce type d'image que nous voyons lorsque nous nous regardons dans le creux d'une cuillère métallique (pour autant, on a toujours la sensation que l'image est derrière le miroir, ce qui reste un mystère pour les deux auteurs de cette rubrique).

Revenons au mirascope. Il est composé de deux miroirs paraboliques identiques et accolés en vis-à-vis, de telle sorte que le sommet de chaque miroir coïncide avec le foyer de l'autre. En pratique, l'un des deux miroirs est évidé au centre afin que la lumière puisse rentrer et sortir du dispositif (voir



2. LE MIRASCOPE EST CONSTITUÉ DE DEUX MIROIRS PARABOLIQUES en vis-à-vis, de telle façon que le sommet de l'un coïncide avec le foyer de l'autre. Quand on place un petit objet près du sommet du miroir inférieur, son image (ainsi que celle de sa réflexion dans le miroir inférieur) se forme au niveau de l'ouverture du miroir supérieur. La droite et la gauche y sont inversées. L'objet paraît comme s'il flottait en l'air.

la figure 2). Cette géométrie peu naturelle n'aurait sans doute pas été imaginée si les miroirs que nettoyait C. Landry n'avaient été des miroirs de projecteurs de défense anti-aérienne datant de la Seconde Guerre mondiale : ils étaient en effet découpés en leur milieu pour placer le support de la lampe du projecteur.

Un face à face renversant

Que se passe-t-il si l'on place une source lumineuse au sommet central du miroir inférieur du mirascope ? Cette source (qui peut être un objet éclairé à travers l'ouverture par la lumière ambiante) se situe au foyer du miroir supérieur. Les rayons qui en sont issus partent dans toutes les directions vers le haut et frappent le miroir supérieur où ils sont réfléchis vers le bas, parallèles à l'axe vertical. Leur réflexion sur le miroir inférieur les focalise au foyer de ce dernier, c'est-à-dire au sommet du miroir supérieur, d'où ils semblent émerger aux yeux d'un observateur extérieur.

Si l'on déplace la source hors de l'axe, les rayons émergents sont renvoyés parallèles par le miroir du haut, mais inclinés, et ce d'autant plus que le point est décalé : ils seront focalisés au voisinage du sommet du miroir supérieur. Grâce à des constructions géométriques, les férus d'optique pourront se convaincre que si l'on dispose un objet plat sur le miroir inférieur, son image réelle, symétrique de l'objet par rapport à l'axe, apparaîtra comme flottant en l'air dans l'ouverture du miroir supérieur. La beauté

LES AUTEURS



Jean-Michel COURTLY et Édouard KIERLIK sont professeurs de physique à l'Université Pierre et Marie Curie, à Paris. Leur blog : <http://blog.idphys.fr>

BIBLIOGRAPHIE

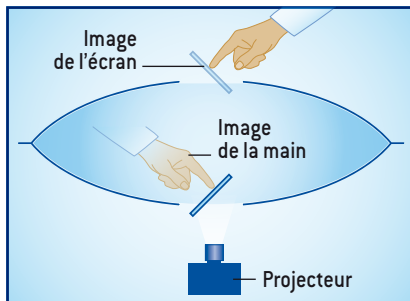
L. Bu, *Modeling the mirascope using dynamic technology*, Loci, mai 2011 (<http://tinyurl.com/n3nrmkm>).

A. Butler et al., *Vermeer: Direct interaction with a 360° viewable 3D display*, UIST'11, Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology, pp. 569-576, ACM, 2011.

A. Sieradzan, *Teaching geometrical optics with the "optic mirage"*, *The Physics Teacher*, vol. 28, pp. 534-536, 1990.

Retrouvez les articles de J.-M. Courty et E. Kierlik sur www.pourlascience.fr





3. LE MIRASCOPE permettrait de réaliser une interface où l'on manipule un objet virtuel, ici un écran. On place au sommet du miroir inférieur un écran. L'image de cet écran se forme au sommet du miroir supérieur. Les doigts de l'opérateur viennent manipuler l'image de l'écran. L'image de la main, formée près de l'écran réel, est détectée par une caméra (non représentée) qui traduit ensuite les positions des doigts en instructions.

du dispositif est qu'il en est de même pour un objet en relief, avec en prime l'image de la réflexion de l'objet sur le miroir inférieur (une image de l'image-miroir).

Cette illusion est remarquable et l'on a vraiment envie de saisir l'image formée. On peut renforcer l'illusion en éclairant cette image avec un pointeur laser: l'image semble diffuser la lumière comme si l'objet était effectivement là. En réalité, les rayons du pointeur se sont réfléchis dans le mirascope, ont éclairé le point correspondant de l'objet réel où ils ont été diffusés, et c'est l'image de cette diffusion que l'on voit.

Au-delà de l'aspect ludique, le mirascope a-t-il un avenir ? Pour certains, oui. Une idée est de placer au sommet du miroir inférieur un système de projection 3D constitué d'un écran semi-transparent en rotation rapide. Cette rotation, synchronisée avec le projec-

teur qui affiche sur l'écran un motif bidimensionnel, permet de créer une image à trois dimensions, en jouant sur la persistance rétinienne. On ne peut pas toucher cette image 3D, car elle est formée dans l'espace occupé par l'écran tournant. Mais grâce au mirascope, elle est transportée au sommet du miroir supérieur, dans une zone vide de matière que l'observateur peut toucher sans danger avec ses doigts (voir la figure 3).

Le mirascope fonctionne à l'envers aussi: il forme une image des doigts dans la zone de projection, près du sommet du miroir inférieur, où leurs positions peuvent être détectées par une caméra. Un traitement informatique approprié permet alors de simuler l'interaction de notre main avec un objet représenté par l'image 3D: appuyer sur des touches, faire tourner l'objet, etc. Une inédite interface 3D !



les **conférences**

entrée libre dans la limite des places disponibles

à la Cité des sciences et de l'industrie

CYCLE Le cerveau aux manettes > **les mardis à 19h**

Avec les interfaces cerveau-machine, la réalité rejoint la science-fiction. Désormais, le cerveau commande un ordinateur, sans faire appel à aucun muscle ni aucun nerf périphérique... Des jeux vidéo aux traitements médicaux, les applications sont nombreuses.

4 mars : L'interface cerveau-machine : comment ça marche ?

11 mars : Jeu vidéo et réalité virtuelle commandés par le cerveau

18 mars : Voir son cerveau en action

programme complet sur

cite-sciences.fr

En partenariat avec





NOUVELLES OFFRES NUMÉRIQUES !

ACCÉDEZ À TOUTES LES ARCHIVES
DE *POUR LA SCIENCE* DEPUIS 1996

Des gigaoctets de culture
scientifique à votre disposition !



FORMULE WEB ILLIMITÉ

- Version **numérique** des numéros *Pour la Science* + *Dossiers* compris dans votre abonnement
- Accès illimité à 18 ans d'archives

6,5 €/mois

FORMULE INTÉGRALE

- Version **papier + numérique** des numéros *Pour la Science* + *Dossiers* compris dans votre abonnement
- Accès illimité à 18 ans d'archives

8 €/mois

BULLETIN D'ABONNEMENT

POUR LA SCIENCE

À retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Service Abonnements Pour la Science • Libre réponse 90382 • 75281 Paris cedex 06

1. MA FORMULE

- ☐ **Oui, je m'abonne à l'offre Web illimité pour 6,5 €/mois.** J'ai un accès numérique illimité aux magazines *Pour la Science* et *Dossier Pour la Science* ainsi qu'à leurs archives depuis 1996 pendant toute la durée de mon abonnement.
- ☐ **Oui, je m'abonne à l'offre intégrale Papier + Numérique illimité pour 8 €/mois.** Je reçois les magazines papier *Pour la Science* et *Dossier Pour la Science*. J'ai également un accès numérique illimité à ces titres ainsi qu'à leurs archives depuis 1996 pendant toute la durée de mon abonnement.

Mon e-mail (à remplir en majuscules – Obligatoire pour activer mon abonnement numérique)

À réception de ce bulletin, comptez un délai de 4 semaines maximum pour recevoir votre numéro d'abonné. Passé ce délai, merci de contacter le service abonnements à abonnements@pourlascience.fr

2. MES COORDONNÉES

Nom : _____ Prénom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____ Ville : _____ Pays : _____ Tél.* : _____

* Pour le suivi client (facultatif)

3. MON MODE DE RÈGLEMENT

En signant ce formulaire de mandat, vous autorisez *Pour la Science* à envoyer des instructions à votre banque pour débiter votre compte, et votre banque à débiter votre compte conformément aux instructions de *Pour la Science*. Vous bénéficiez du droit d'être remboursé par votre banque selon les conditions décrites dans la convention que vous avez passée avec elle. Une demande de remboursement doit être présentée dans les 8 semaines suivant la date de débit de votre compte pour un prélèvement autorisé.

Note : Vos droits concernant le présent mandat sont expliqués dans un document que vous pouvez obtenir auprès de votre banque.

Mandat de prélèvement SEPA _____ **SCIENCE**

Référence unique du mandat (ne rien inscrire ci-dessus)

Votre nom

Nom/prénom du débiteur

Votre adresse

Numéro et nom de la rue

Code postal _____ Ville : _____

Les coordonnées
de votre compte

Numéro d'identification international du compte bancaire – IBAN (International Bank Account Number)

Code international d'identification de votre banque – BIC (Bank Identifier Code)

Nom du créancier Pour la Science • 8 rue Férou • 75006 Paris
ICS : n° FR92ZZZ426900

Type de paiement Paiement récurrent/répétitif

À _____

Date _____

Signature

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe *Pour la Science*. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher cette case ■

SciLogs

La science au quotidien

La nouvelle communauté de blogueurs scientifiques francophones

Grâce à **Scilogs.fr**, dialoguez avec des chercheurs et acteurs du monde des sciences aux points de vue riches et variés. De blog en blog, explorez la science avec ceux qui la font, la décryptent, l'analysent : résultats de recherche, applications pratiques, perspectives insolites, débats éthiques et politiques... Pour vivre la science au quotidien !

Signal sur bruit

Richard Taillet
Astrophysicien,
professeur
chercheur
au LAPTh

Ecoblog

Vincent Devictor
Chercheur au CNRS
en écologie et biologie
de la conservation

Best of Bestioles

Loïc Mangin
Rédacteur en chef
adjoint
Pour la Science

Complexités

Jean-Paul Delahaye
Mathématicien, informaticien,
et auteur de la rubrique
Logique et calcul
dans Pour la Science

Psycho Info

Jérôme Palazzolo
Médecin psychiatre, à Nice
et à l'Université Internationale
Senghor, à Alexandrie,
en Égypte

Lactu sur le divan

Sébastien Bohler
Rédacteur
à Cerveau & Psycho

Alterscience

Alexandre Moatti
Polytechnicien, chercheur
en histoire des sciences
au laboratoire SPHERE



Connectez-vous
maintenant
pour découvrir
www.Scilogs.fr !



Suivez les dernières actualités
des blogueurs également
sur les réseaux sociaux

Suivez aussi **SciLogs International** | .com | .be | .es | .de
et partagez les points de vue de blogueurs scientifiques du monde entier

Proposé par **POUR LA SCIENCE**

SCIENCE & GASTRONOMIE

Sucres, édulcorants et neurones

L'exploration du cerveau révèle pourquoi on préfère le sucre de table aux édulcorants.

Hervé THIS



Pourquoi sommes-nous si friands de sucres ? Cette prédilection remonte au moins à nos grands ancêtres, les primates, friands de fruits à la saveur sucrée. Ces « sucres », dont les plus importants sont le glucose, le fructose et le saccharose, sont puissamment énergétiques.

Le premier et le deuxième sont des monosaccharides. Le troisième est un disaccharide : les chimistes reconnaissent la structure d'un résidu de glucose liée à un résidu de fructose dans la molécule de saccharose. Tous trois sont des composés polyhydroxylés : les atomes de carbone qui forment le squelette de la molécule sont liés à de nombreux groupes hydroxyle ($-OH$) ; cela leur confère de la solubilité dans l'eau, donc dans la salive, et, de ce fait, la possibilité d'interagir avec des récepteurs de la saveur par des liaisons hydrogène. Le glucose est bien moins sucré que le saccharose, mais c'est lui qui, distribué aux cellules par le sang, est le carburant de l'organisme. Quant au fructose, il est plus de deux fois plus sucré que le saccharose.

Comment les végétaux nous ont-ils fait penser que ces sucres étaient « bons » ? Comme le professait le spécialiste russe de l'évolution Theodosius Dobzhansky, nos « sentiments » à propos de la chère sont déterminés par l'évolution biologique. La convivialité est-elle autre chose que la satisfaction de la socialité de l'espèce ? Et le « goût » pour les tissus animaux est-il autre chose que la satisfaction de notre besoin animal de se procurer de l'azote, qui sera intégré dans nos propres protéines ?

Pour le sucre, menacés de kilos en trop, nous serions heureux de consommer des édulcorants acaloriques. On a hélas découvert en 2008 que des liquides non nutritifs appariés à l'administration de glucose soit dans le système digestif, soit dans le sang, sont préférés aux mêmes liquides non accompagnés de glucose. En 2008 encore, on a observé que des souris insensibles à la saveur sucrée du saccharose en perçoivent toutefois la valeur nutritionnelle : leur organisme, comme le nôtre, préfère les sucres nutritifs aux édulcorants moins caloriques. Autrement dit, les effets de récompense post-ingestifs jouent un rôle dans le choix des nutriments.

Puis, en 2010, des études sur les rongeurs montrèrent que le saccharose peut provoquer la libération de dopamine (un neuromédiateur) dans le cerveau, même en l'absence de perception de la saveur sucrée, tandis qu'un édulcorant intense tel que le sucralose ne produit pas cet effet. La combinaison de la saveur sucrée et d'une augmentation de la dopamine détermine la préférence du saccharose. L'année suivante, Ana Domingos, Jeffrey Friedman et leurs collègues, à l'Université Rockefeller, ont montré que le sucralose n'est préféré au saccharose que s'il est accompagné d'une stimulation des neurones dopaminergiques.

On savait que l'activité des neurones qui concentrent la mélanine, dans l'hypothalamus latéral, est augmentée quand les concentrations extracellulaires en glucose augmentent. Par ailleurs, des souris insensibles à la saveur sucrée et auxquelles on a retiré ces neurones perdent du poids : c'est l'indication qu'ils participent à la régulation

de l'énergie. Enfin, ces neurones communiquent abondamment avec les centres de récompense du striatum, du mésencéphale, où sont situés les neurones dopaminergiques. Cette forte relation anatomique entre les neurones dopaminergiques et les centres de récompense, tout comme la sensibilité des neurones dopaminergiques au glucose, a fait supposer que les neurones de l'hypothalamus jouent un rôle dans la récompense due au saccharose.

C'est ce qui vient d'être testé : A. Domingos, J. Friedman et leurs collègues ont montré que l'activation de neurones qui concentrent la mélanine lors de la consommation d'un édulcorant augmente les concentrations en dopamine et inverse la préférence du saccharose par rapport au sucralose. En outre, des animaux auxquels on a retiré ces neurones ne préfèrent plus le saccharose au sucralose, et la libération de dopamine diminue lors de la consommation de saccharose.

Trouvera-t-on des composés comestibles qui, associés aux édulcorants, modifieraient les circuits de la récompense dans le cerveau, nous évitant le goût du sucre ? Ce serait une révolution pour la pâtisserie ! ■



Hervé THIS est chimiste dans le Groupe INRA de gastronomie moléculaire, professeur à AgroParisTech et directeur scientifique de la Fondation Science & culture alimentaire [Académie des sciences].

Retrouvez les articles de H. This sur www.pourlascience.fr



→ GÉOGRAPHIE

Comment August Petermann inventa le pôle Nord

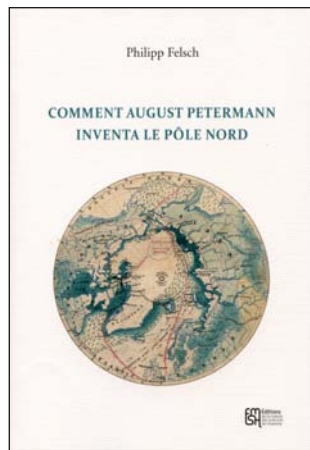
Philipp Felsch

Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 2013
[196 pages, 24 euros].

Poussées par la curiosité scientifique, l'enthousiasme populaire et la rivalité entre nations, les expéditions polaires, avec leur lot de tragédies et de succès, furent au XIX^e siècle ce que l'exploration spatiale fut à la seconde moitié du XX^e. August Petermann (1822-1878) fut un acteur, et non des moindres, de la course vers le pôle Nord dans laquelle les grandes puissances investirent des moyens importants en hommes et en matériel – à ceci près qu'il n'eut jamais l'occasion de se rendre dans les régions en question ! Ce paradoxe fait l'originalité du livre de Philipp Felsch : l'histoire dramatique qu'il nous conte se déroule certes en partie au milieu des glaces, mais aussi dans le cabinet de travail d'un savant sédentaire, dont le rôle n'en fut pas moins considérable. Car Petermann ne fut ni un explorateur ni un navigateur, mais un géographe, et avant tout un cartographe.

Ce Prussien est formé à la réalisation de cartes géographiques à une époque où de nouvelles techniques d'impression, au premier rang desquelles la lithographie, en révolutionnent la fabrication. Quittant son pays natal pour la Grande-Bretagne, alors à la pointe des voyages d'exploration, et où il existe un marché considérable pour les cartes les plus modernes, il y acquiert rapidement une certaine renommée. C'est un des grands mystères de l'exploration polaire qui va donner à Petermann l'occasion de s'illustrer : en mai 1845,

Sir John Franklin, navigateur chevronné et grand connaisseur de l'Arctique, est parti, avec deux navires bénéficiant des dernières avancées techniques, à la recherche du fameux « passage du Nord-Ouest », cette voie navigable qui



permettrait de relier l'Atlantique au Pacifique en contournant le continent américain par le Nord. En juillet, un baleinier rencontre les navires de Franklin dans les eaux de l'Arctique canadien. Ensuite, plus rien... Les années passant, l'inquiétude croît en Angleterre, d'autant plus que les missions de secours n'aboutissent à rien de concret. Lady Franklin remue ciel et terre pour que l'on tente de retrouver son mari, par tous les moyens (même le spiritisme sera employé !). Le risque, c'est bien sûr que les navires aient été pris par les glaces et que les équipages n'aient pu se tirer de cette dramatique situation. Pour Petermann, cependant, il existe une autre possibilité : selon lui, au-delà de la zone occupée par la banquise, il existerait autour du pôle une vaste étendue de mer libre de glace – où Franklin est peut-être parvenu. Cette hypothèse pour le moins audacieuse a déjà été évoquée auparavant, au XVII^e siècle, lorsque l'exploration polaire en était à ses balbutie-

ments. En plein XIX^e siècle, elle suscite les controverses et incite à de nouvelles expéditions. De retour en Allemagne, Petermann poussera d'ailleurs tant la Prusse que l'Autriche à se lancer dans la course vers le pôle. Mais nul ne reverra jamais vivants Franklin et ses hommes, et nul ne naviguera jamais sur la grande mer ouverte imaginée par Petermann... Philipp Felsch nous raconte cette histoire assez extraordinaire avec beaucoup d'érudition et de talent littéraire, en un livre passionnant qu'on lit avec grand plaisir.

→ Eric Buffetaut

CNRS et Laboratoire de géologie, École normale supérieure, Paris

→ ÉPISTÉMOLOGIE

L'archéologie des disciplines géohistoriques

Gérard Chouquer et Magali Watteaux

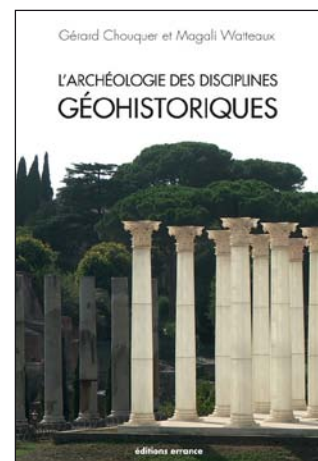
Errance, 2013
[408 pages, 44 euros].

Cet ouvrage est le troisième d'une série de quatre livres écrits ou coordonnés par G. Chouquer pour « contribuer à la refonte des objets, des récits et des disciplines géohistoriques ». Celui-ci comprend une analyse historiographique du développement des disciplines « géohistoriques » par leur dénomination, qui est surtout de M. Watteaux, et trois chapitres analysant « la crise de croissance » de ces disciplines rédigée par G. Chouquer.

Les 270 pages consacrées à l'état actuel de ce vaste domaine constituent une base incontournable pour ceux qui s'intéressent à son développement. Toutefois, on hésite à formuler une définition de ces disciplines après en avoir lu plus de 150, qui tantôt

touchent au ridicule, tantôt font entrevoir enfin un champ nouveau. Le recensement, pratiquement exhaustif, révèle aussi bien les tentatives les plus modestes que les programmes phares des dernières décennies, leurs succès, mais aussi leurs échecs, qui sont souvent d'utiles leçons. On retrouve en filigrane derrière ces analyses l'histoire de l'écheveau interdisciplinaire qui s'est tissé autour des années 1990 en France entre historiens, géographes, naturalistes, juristes et archéologues, contraints de réfléchir aux fondements de leur propre discipline pour dialoguer avec d'autres spécialités.

Dans la deuxième partie de l'ouvrage, M. Watteaux tente d'expliquer l'extraordinaire foisonnement de vrais et de faux concepts définis depuis un siècle et d'imaginer des scénarios de reconstruction. Elle déborde largement sur une redéfinition de l'histoire et des sciences sociales, tente d'analyser l'opposition entre l'événementiel des historiens et le structuralisme des anthropologues. L'analyse serrée de cinq



thèses récentes, qui se sont heurtées à l'inadéquation entre les paradigmes de départ et l'évidence du terrain, est plus efficace à mon avis que les reconstructions épistémologiques abstraites. G. Chou-

quer montre ensuite comment la perception et l'évolution dans le temps de phénomènes phares, comme les centuriations romaines, sont presque plus importantes finalement que leur seule création. Il décrit la géohistoire entre deux écueils : le déterminisme des environnementalistes, et le découpage en périodes des historiens.

L'ouvrage aurait pu être plus condensé, mais il est gratifiant de le lire en entier, car les observations les plus intéressantes y surgissent à l'improviste.

→ **Olivier Buchsenschutz**

Archéologie d'Orient et d'Occident,
CNRS-École normale supérieure

→ ÉGYPTOLOGIE

Les hiéroglyphes égyptiens

Jean Winand

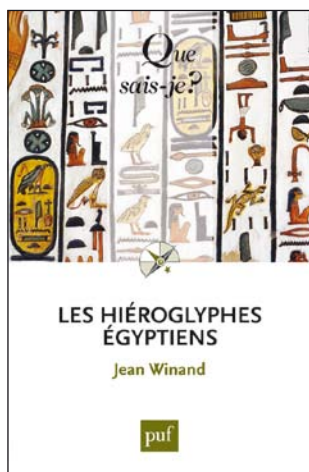
PUF, 2013

[128 pages, 9 euros].

Cet ouvrage comble un vide dans la collection des *Que sais-je?*. Après une introduction situant le système hiéroglyphique égyptien par rapport aux autres écritures hiéroglyphiques, l'auteur détaille les écritures utilisées en Égypte en fonction de l'époque, du support et des langues qu'elles transcrivent.

Il explique ensuite de façon remarquablement claire le fonctionnement de l'écriture hiéroglyphique, définissant avec beaucoup de précision les diverses catégories de signes. Il distingue bien, en particulier, logogramme et pictogramme, qui entretiennent un rapport différent avec la langue transcrite. Il montre ensuite l'étroite relation, en Égypte, entre texte et image, en interaction constante.

Le chapitre suivant est consacré à l'histoire de l'écriture hiéroglyphique, depuis les premiers



témoignages (3300 av. notre ère) jusqu'à la dernière inscription connue, à Philae, en 394. Apparaissant dès le début comme une manifestation du pouvoir, l'écriture développe très vite ses principes essentiels. Tout en étant ancrée dans le monde sémitique, elle est le produit d'une société, le reflet d'un milieu, et témoigne d'une vision du monde. Outil et expression d'une pensée, le système hiéroglyphique apporte au discours un enrichissement que n'aurait pu exprimer le seul alphabet, pourtant existant dès le début de l'époque historique. Il est aussi d'une grande souplesse, comme en témoigne le développement, surtout au Nouvel Empire, d'une écriture syllabique. Mais c'est aussi un système savant, qui tombe peu à peu dans l'oubli au III^e siècle.

Le quatrième chapitre évoque l'incompréhension totale du monde occidental, due au fait que cette écriture, qui a cessé d'être connectée à une langue, est perçue comme un langage symbolique. C'est la voie suivie par Athanase Kircher, à la suite d'Horapollon. Il faudra attendre les temps modernes avant que Warburton, puis Barthélemy, portent un regard nouveau sur les hiéroglyphes, puis que les étapes conduisant au déchiffrement par Champollion soient franchies.

En guise de conclusion, le dernier chapitre évoque le rôle qu'a pu jouer l'écriture hiéroglyphique égyptienne dans l'élaboration d'un véritable alphabet, à travers l'écriture proto-sinaïtique, utilisée par des ouvriers semi-nomades, reprise par les élites cananéennes à la fin du II^e millénaire. Ainsi est suggéré un lien entre la très ancienne écriture égyptienne et l'alphabet phénicien, puis grec.

On ne peut que recommander ce livre, qui met à la portée de tous une écriture fascinante.

→ **Nadine Guilhou**

Université de Montpellier III

→ MÉDECINE

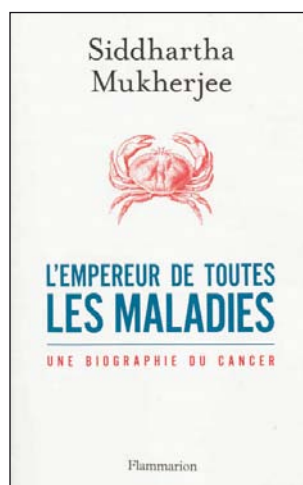
L'empereur de toutes les maladies

Siddhartha Mukherjee

Flammarion, 2013

[649 pages, 23 euros].

Cancérologue indo-américain, l'auteur se décrit comme un « rat de laboratoire viscéralement motivé par la clinique ». C'est pour répondre à la demande de l'une de ses patientes qu'il a entrepris de marier une histoire générale du cancer avec une galerie de portraits de patients, de médecins et de politiciens, réalisant ainsi un



Brèves

Atomes et rayonnement

Jean Dalibard

Collège de France/Fayard, 2013
(70 pages, 10,20 euros).

Dans sa leçon inaugurale, Jean Dalibard, professeur au Collège de France depuis 2012, présente avec clarté le développement de la physique atomique et ses pistes de recherche actuelles. La plupart sont liées à l'emploi des lasers, par exemple pour obtenir des gaz d'atomes ultrafroids. L'auteur mentionne de nombreux autres grands chercheurs qui l'ont formé ou influencé, et c'est là, dans cet humain qui fait aussi la recherche, que réside une bonne part de l'intérêt du témoignage de cet éminent physicien.

Sommes-nous tous des malades mentaux ?

Allen Frances

Odile Jacob, 2013

(430 pages, 24,90 euros).

Les États-Unis ont une bible de la psychiatrie : le DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), qui est aussi influent en France. Celui qui, sa vie durant, a présidé à sa réalisation tente ici de nous avertir sur l'inflation diagnostique et médicamenteuse qu'a entraînée dans son pays un mésusage de ce manuel par trop de gens non formés à la psychiatrie. Pour se faire bien entendre, il commente entre autres l'explosion des ventes de psychotropes, revient sur quelques fausses maladies mentales du passé et les probables d'aujourd'hui, telle la « manie de l'autisme », et propose aussi des idées pour limiter les erreurs et abus diagnostiques.

La brève histoire de ma vie

Stephen Hawking, 2014

(175 pages, 16,90 euros).

Ce petit récit de la vie du célèbre astrophysicien handicapé par la maladie de Charcot est une leçon de vitalité. Plusieurs fois, ce chercheur a failli mourir, mais a survécu pour d'autres aventures scientifiques ou affectives. À la lecture de ces 13 chapitres tout simples, le dernier intitulé « Sans limites », naît l'impression que c'est dans la richesse de la vie, en particulier intérieure, que ce grand personnage a puisé le plaisir qui lui a permis de poursuivre, jusqu'à juger lui-même avoir eu une « belle vie ».