



N°458 - décembre 2015
□ réf. M0770458



N°457 - novembre 2015
□ réf. M0770457



N°456 - octobre 2015
□ réf. M0770456



N°455 - septembre 2015
□ réf. M0770455



N°454 - août 2015
□ réf. M0770454



N°453 - juillet 2015
□ réf. M0770453



N°452 - juin 2015
□ réf. M0770452



N°451 - mai 2015
□ réf. M0770451



N°450 - avril 2015
□ réf. M0770450



N°449 - mars 2015
□ réf. M0770449



N°448 - février 2015
□ réf. M0770448



N°447 - janvier 2015
□ réf. M0770447



N°446 - décembre 2014
□ réf. M0770446



N°445 - novembre 2014
□ réf. M0770445



N°444 - octobre 2014
□ réf. M0770444

POUR LA SCIENCE

Complétez votre collection
dès maintenant!

5,50€ dès le 2^e numéro
acheté!

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement à : Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil • e-mail : pourlasciencevpc@daudin.fr

☐ Oui, je commande des numéros
de *Pour la Science* au tarif unitaire
de 5,50€ dès le 2^e acheté.

Je reporte ci-dessous les références à 8 chiffres correspondant aux numéros commandés et au format souhaité :

1^{re} réf. _____ 01 x 6,50 € = _____ 6,50 €

2^e réf. _____ x 5,50 € = _____

3^e réf. _____ x 5,50 € = _____

4^e réf. _____ x 5,50 € = _____

5^e réf. _____ x 5,50 € = _____

6^e réf. _____ x 5,50 € = _____

Frais port (4,90€ France - 12€ étranger) + _____

Je commande la reliure *Pour la Science*
(capacité 12 n°)
au prix de 14 € _____ x 14 € = _____

TOTAL À RÉGLER = _____

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

C.P. : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____
Pour le suivi client (facultatif)

Mon e-mail pour recevoir la newsletter *Pour la Science* * : _____

* à remplir en majuscules

Je choisis mon mode de règlement :

☐ par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ par carte bancaire

N° _____

Date d'expiration _____ Code de sécurité _____
(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire

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 la case ci-contre ☐.

TOUTES LES ARCHIVES
DEPUIS 1996 SUR
www.pourlascience.fr

■ INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Le jour où mon robot m'aimera

Serge Tisseron

Albin Michel, 2015
(220 pages, 16 euros).

Voici – ce n'est pas fréquent – un livre d'anticipation étranger à toute emphase. L'auteur, familier de la technologie sans être béat devant elle, est éloigné et du catastrophisme et de l'enthousiasme imprudent qu'elle suscite souvent. Tout en exposant ce qu'on peut attendre de bon de l'expansion des robots, il ne cache pas qu'ils risquent d'apporter aussi du moins bon.

Les robots donnent une configuration neuve à une histoire ancienne, dont l'auteur dégage trois aspects. Depuis toujours, les hommes interfèrent entre eux, construisent des machines auxquelles ils commandent, font des images auxquelles ils s'attachent et attribuent plus ou moins de pouvoir. La nouveauté est que les robots vont satisfaire simultanément les attentes des hommes vis-à-vis de leurs semblables, des machines et des images.

« Nous interagissons avec les robots comme avec des humains, c'est-à-dire par la voix et par le regard ; ils resteront en même temps toujours sous contrôle, limités par les programmes que nous y aurons introduits comme de simples machines ; et il sera possible de leur donner l'apparence de notre choix au point d'en faire des super images animées à notre service ! »

Que nous nous attachions aux robots n'inquiète pas l'auteur : s'attacher à des images ou à des machines est une constante humaine. Mais si nous nous attachons à nos robots comme à des humains, au point de les prendre pour des humains, nous

risquons, en retour, d'attendre des humains qu'ils se comportent comme des robots, c'est-à-dire qu'ils simulent leurs sentiments et fassent nos quatre volontés. Voilà qui n'arrangerait pas les relations entre humains... Pour prévenir ce danger, l'auteur propose de familiariser très tôt les enfants avec la réalité technique des robots. Qu'ils en fabriquent eux-mêmes, et ils comprendront que les robots sont faits à l'image des humains, mais ne sont pas humains.



Il ne faudra pas non plus se laisser prendre par l'éventuel aspect souriant donné aux robots. En tant qu'objets interconnectés, ceux-ci peuvent jouer le rôle de mouchards, signalant tous nos faits et gestes à quelque Big Brother. Mouchards que leur apparence avenante rendra redoutables : nous serons enclins à nous confier à eux sans retenue. Contre ce danger-là, il faudra exiger des programmeurs que tous leurs choix soient explicites. Cette suggestion de Serge Tisseron est sans doute plus facile à énoncer qu'à mettre en pratique...

Dans ce livre à l'écriture sans apprêt, l'auteur, tout en réfléchissant aux robots, s'interroge aussi sur l'homme.

Didier Nordon

■ CRYPTOZOOLOGIE

Les Ours insolites d'Afrique

Bernard Heuvelmans

L'Œil du Sphinx, 2015
(262 pages, 32 euros).

L'ours est présent dans de nombreuses parties du monde, mais ne fait pas partie de la faune africaine – on l'imagine mal au milieu des girafes. Pourtant, des rumeurs, des récits et des témoignages font état de la présence d'animaux semblables à des ours dans diverses parties de l'Afrique. Enrichi de notes de Jean-Jacques Barloy et Benoît Grison, ce livre posthume du « père de la cryptozoologie », Bernard Heuvelmans (1916-2001), est consacré à ces énigmes.

L'auteur s'attaque d'abord au mystère de l'« ours nandi », être énigmatique signalé en Afrique orientale. Il nous transporte dans une Afrique révolue, celles des administrateurs coloniaux, des chasseurs de fauves et des indigènes aux traditions inquiétantes. C'est en effet au début du XX^e siècle que des colons anglais rapportent avoir aperçu des bêtes insolites, ressemblant à des ours, en particulier dans le pays des Nandi, au Kenya – d'où le nom donné à l'animal. Les Africains ont, eux, des noms divers pour désigner une créature très sanguinaire qui fait régner la terreur. Mais ni les témoignages visuels ni les croyances locales ne fournissent un portrait cohérent de cet être, qui, selon les cas, tient de l'ours, de l'hyène ou du singe... On laissera le lecteur découvrir les interprétations de l'auteur et juger de leur vraisemblance. Aujourd'hui, on ne parle plus guère de l'ours nandi ; les populations locales, confrontées à la guerre, au génocide et au terrorisme, ont sans doute d'autres chats à fouetter.



La deuxième énigme décortiquée par Bernard Heuvelmans est celle des ours d'Afrique du Nord. Il existe des preuves paléontologiques indéniables de la présence d'ours, proches de l'ours brun d'Europe, au Maghreb durant le Quaternaire. Mais ont-ils pu y survivre jusqu'au début de notre ère, comme l'ont affirmé divers auteurs antiques, voire jusqu'à une date beaucoup plus récente, comme le suggèrent certains témoignages du XIX^e siècle ? Face à certains zoologues incrédules, Bernard Heuvelmans plaide pour l'existence récente de l'ours en Afrique du Nord. Son approche, fondée sur une énorme culture zoologique et un savant mélange d'esprit critique et d'imagination, nous donne un livre captivant.

Eric Buffetaut

CNRS et Laboratoire de géologie de l'École normale supérieure, Paris

■ ASTRONOMIE

Art & Astronomie – Impressions célestes

Yaël Nazé

Omniscience, 2015
(240 pages, 35 euros).

Vaste intersection que celle de l'art et de l'astronomie ! L'auteure nous invite à

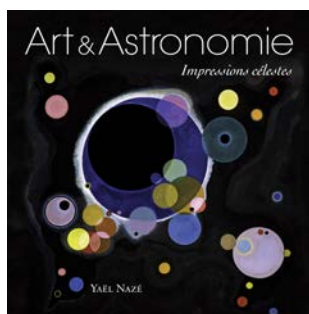
explorer ce domaine partagé en l'abordant sous plusieurs angles bien choisis. Le premier, la voûte céleste en général et les événements célestes remarquables, a été une source d'inspiration pour les artistes de toutes époques et de tous continents. Bien entendu, comme tous les autres chercheurs, les astronomes ont très longtemps employé cet outil essentiel qu'était le dessin comme moyen de représentation des astres ; cela durera jusqu'à l'avènement de la photographie.

Un autre angle adopté par l'auteure est celui des œuvres d'art offrant un jeu de décryptage du ciel à l'aide des logiciels modernes. Enfin, Yaël Nazé traite des représentations artistiques des astronomes eux-mêmes, ces savants longtemps entourés d'une aura certaine...

C'est un livre qu'on pourrait sans doute se contenter de feuilleter, tant il est riche d'illustrations, des plus célèbres telle la *Nuit étoilée* de Van Gogh aux plus surprenantes tels les *Supernovae* de Vasarely, des dessins les plus rudimentaires (Orion au XVI^e siècle) aux plus soignés (on découvrira par exemple avec intérêt la contribution d'Étienne Léopold Trouvelot).

Mais le découpage en nombreuses facettes donne envie de faire des allers et retours ou de se plonger dans les textes pour aller jusqu'au bout dans l'exploration de chacune : on y redécouvre ou apprend alors une foule d'anecdotes, de données historiques tant sur les sciences que sur l'art, qui interrogent sur les interactions de leurs évolutions respectives.

Car de la même manière que l'artiste se nourrit de l'astronomie, l'astronome fait appel à l'art pour mettre en scène ses découvertes : notre vision du cosmos est aujourd'hui encore



bien plus influencée par l'œil de l'artiste que nous ne l'imaginons généralement.

À titre personnel, je suis par ailleurs ravi d'avoir enfin entre les mains un ouvrage traitant de mon domaine qui parlera aussi à ma fille allergique aux sciences !

Christophe Pichon

Institut d'astrophysique de Paris

■ PRÉHISTOIRE

Lascaux, Chauvet-Pont-d'Arc et autres grottes ornées

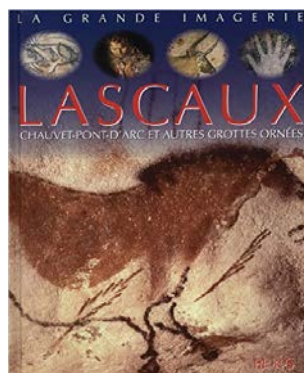
Stéphanie Redoulès et coll.

Fleurus, 2015
[28 pages, 6,95 euros].

Les livres éducatifs pour la jeunesse sont une mine d'émerveillement pour les adultes. Les informations ont beau souvent être les mêmes, chaque ouvrage est différent. Ludique ou « vintage », humoristique ou sévère, il y en a pour tous les goûts. Celui-ci reprend le thème éculé de la grotte de Lascaux : comment elle fut découverte, à quel point elle est exceptionnelle, ce qu'elle nous apprend sur les hommes préhistoriques, leur environnement, leurs techniques artistiques, etc. La nouveauté est le traitement graphique

et la façon dont les textes sont positionnés et hiérarchisés. Les images sont colorées et efficaces, la mise en pages explosée de manière à ne pas lasser le lecteur juvénile. On a l'impression d'être devant un site internet, où il est possible de picorer et de se promener sans suivre un fil directeur. C'est bien entendu l'effet recherché et c'est bien joué.

Le livre se poursuit avec Chauvet et son fac-similé, puis d'autres exemples de grottes ornées. Les peintures rupestres d'Indonésie ne sont pas oubliées, preuve que les auteurs s'abreuvent aux meilleures sources. Ils auraient cependant pu s'abstenir de parler de la « théorie des ombres chinoises »,



élucubration qui dura le temps d'un été et de quelques émissions télévisées, et qu'il n'était vraiment pas la peine de faire connaître à nos chères têtes blondes, suffisamment en contact avec les bêtises des adultes leurs journées durant ! Mention spéciale au chien Robot, véritable découvreur de Lascaux, qui a enfin droit à son portrait. Autres temps, autres mœurs !

Romain Pigeaud

*Chercheur associé
à l'université de Rennes 1*



Calendrier mathématique 2016

A. Rechtman Bulajich (dir.)
Presses univ. de Strasbourg
(28 pages, 15 euros).

Ce calendrier comporte un problème soluble par jour et un livret de solutions de 112 pages. Le concept, inventé en Colombie, vise à favoriser de façon ludique l'apprentissage de la résolution de problèmes mathématiques. Celui de 2016 est illustré par les images de synthèse du mathématicien mexicain Aubin Arroyo, qui accompagnent des textes portant sur les nœuds et leur théorie.



Climats Passé, présent et futur

**M.-A. Mélières
et Ch. Maréchal**
Belin, 2015
(414 pages, 34 euros).

Parler de climat sérieusement implique d'entrer dans la complexité des interactions des systèmes atmosphériques, marins et terrestres. Ce livre soutenu d'illustrations utiles et belles donne à ce propos les repères scientifiques essentiels. Y sont passés en revue les caractéristiques du climat de la planète, son bilan énergétique, les causes de l'évolution climatique à diverses échelles temporelles, et comment la reconstitution des climats passés aide à interpréter les évolutions récentes et actuelles et... prévisibles.



Le Monde de Darwin

**Guillaume Lecoire
et Patrick Tort (dir.)**
La Martinière, 2015
(192 pages, 29,90 euros).

Darwin est si important, mais si mystérieux au fond, que l'on n'en finit pas d'appréhender sa personnalité. Deux de nos meilleurs connaisseurs du savant font un tour d'horizon de son « monde » : ils précisent ses origines, ses influences, rappellent son invention majeure, dispersent les lieux communs et les fausses idées brouillant la perception de lui ou de son œuvre, analysent son influence, énorme sur l'art, dissimulée sur la pensée anthropologique, et pour finir décrivent ses affections intimes.

Retrouvez l'intégralité de votre
magazine et plus d'informations
sur www.pourlascience.fr



AUTORÉFÉRENCES

L'auto-référence, un écueil sur lequel seuls les logiciens risquent d'achopper ? Que non ! Elle peut prendre toutes les formes. Exemples.

— Poétique. L'injonction de Verlaine « Prends l'éloquence et tords-lui son cou » est d'une éloquence proche de l'emphase, donc mérite qu'on la prenne et lui torde le cou.

— Bureaucratique. Certaines lettres administratives s'achèvent par : « Vous souhaitant bonne réception de la présente ». Ce vœu n'atteint le destinataire que s'il s'est réalisé !

— Approximative. « Les experts disent souvent que les experts se trompent souvent » (Chawki Amari, *Le faiseur de trous*, éd. Barzakh, Alger, 2007, p. 16). Parole d'expert...



— Irréfutable. « Presque toutes les règles ont des exceptions. » Cette règle-là est sans exception, ce qui la confirme : elle fait un usage adéquat du flou du mot *presque*.

— Philosophique. « L'excès de précision, dans le règne de la quantité, correspond très exactement à l'excès du pittoresque, dans le règne de la qualité. La précision numérique est souvent une émeute de chiffres, comme le pittoresque est, pour parler comme Bachelard, « une émeute de détails » » (Gaston Bachelard, *La Formation de l'esprit scientifique*, Vrin, 1970, p. 212). Quel excès de précision, ce « très exactement » de la première phrase !

— Typographique. Devinette : c'est quoi, une coquille sans q ? Réponse : une coquille.

— Musicale. Dans *Le Billet de loterie*, opéra de Nicolò Isouard, se trouve une aria, fort virtuose, dont le titre et le refrain sont : « Non, je ne veux pas chanter. »

— Roublarde. « En psychanalyse, le mensonge dit vrai. » Venant d'un psychanalyste,

ce propos est plus retors qu'un simple avatar du paradoxe du menteur.

— Sémantique. Le mot *compendieuse* qui, à l'origine, signifiait *en bref*, signifie désormais *longuement*, parce que les locuteurs appliquent ce long mot à lui-même.

— Âne de Buridan. Les mots *superflu* et *superfétatoire* sont synonymes. Donc, soit *superflu* est *superfétatoire*, soit *superfétatoire* est *superflu*. Mais comment trancher ?

L'EFFET BOLÉRO

Quand j'écoute le *Boléro* de Ravel, ses thèmes inlassablement répétés me deviennent si familiers, à force, que j'ai plaisir à les entendre revenir. En même temps, je m'en lasse, excédé par leur sempiternel retour. Ainsi, le *Boléro* a un effet étrange : je ne sais pas si je l'aime. Cet effet Boléro se produit avec d'autres morceaux connus. Mon plaisir à les entendre se dérouler comme je m'y attends m'empêche d'être sûr que je les goûte vraiment. Si ça n'avait tenu qu'à moi, auraient-ils atteint une telle gloire ?

L'effet Boléro existe aussi en peinture. Apercevant la *Joconde*, à travers une cohue de visiteurs, j'ai éprouvé la fierté d'avoir avec elle une familiarité authentique : elle ressemble à ses reproductions ! Mais je n'ai aucune idée de l'émotion que j'aurais ressentie devant ce tableau s'il n'avait pas été précédé de sa réputation.

Quelle part l'autosuggestion a-t-elle lorsqu'on est touché par des œuvres d'art ? Il en existe de tellement fameuses, qu'on n'ose plus se demander si on les aime. Et si d'aventure on le fait quand même, on est parasité par leur célébrité. Ce n'est pas à elles qu'on réagit, mais à l'aura dont elles



jouissent. Du coup, la question de la valeur artistique de ces œuvres d'art perd sa pertinence. C'est un comble, de même que ce serait un comble, pour une loi scientifique, d'être célèbre au point que nul n'ait plus la hardiesse de questionner sa validité...

CAUSE ET EFFET SIMULTANÉS

Dans « Il a crié en tombant », le participe présent exprime une cause : c'est parce qu'il tombait qu'il s'est mis à crier.

« Il est tombé en criant » est à peu près synonyme de la phrase précédente, mais là, le participe présent *criant* exprime une conséquence.

Ainsi, le participe présent peut aussi bien exprimer une cause qu'une conséquence. Or



cette forme verbale sert à exprimer la simultanéité. Pour le langage usuel, deux événements dont l'un est cause, ou conséquence, de l'autre peuvent donc être simultanés !

L'adverbe *cependant* offre un paradoxe analogue. Par son étymologie, il exprime aussi la simultanéité de deux faits : il dérive du participe présent du verbe *pendre* (cf. « une affaire pendante »). Mais, dans l'usage actuel, il y ajoute souvent une nuance d'étonnement. « Il est tombé. Cependant, il n'a pas crié » : exprimant une simultanéité, *cependant* en est venu à exprimer une opposition. À en juger d'après cette évolution de sens, le langage courant estime que, quand deux événements sont simultanés, ils sont, en général, plus ou moins contradictoires l'un avec l'autre !

La science et la philosophie, qui, sur la simultanéité et la causalité, n'ont pas peur de développer des thèses faisant fi de l'intuition, sont, pour une fois, en bonne compagnie : elles ont la caution du sens commun. ■