

# La science des beaux livres

À l'occasion des fêtes de fin d'année, notre sélection d'ouvrages didactiques fait la part belle aux images : médecine, archéologie, zoologie... autant de cadeaux pour l'esprit que pour les yeux

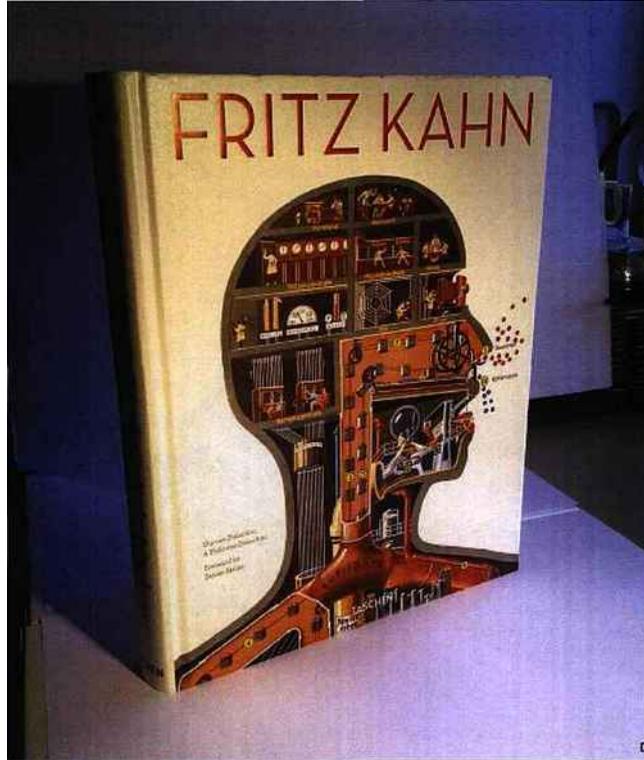
## Monographie « Fritz Kahn »

L'homme comme un « palais de l'industrie » où de petits personnages s'affairent à chaque étage pour activer le système cardio-respiratoire, l'appareil digestif, le cerveau... soit autant de dédales de tuyaux, poulies et machines plus ou moins sophistiquées. À l'heure où l'imagerie cérébrale permet de visualiser le corps humain à l'échelle cellulaire, les illustrations de l'Allemand Fritz Kahn (1888-1968) pourraient sembler un brin obsolète, pour ne pas dire erronées. Mais feuilleter la monographie de plus de 350 illustrations publiée à l'occasion de son 125<sup>e</sup> anniversaire, permet de découvrir (ou redécouvrir) un touche-à-tout aussi créatif qu'humoristique. Gynécologue de formation, ce pionnier de l'infographie a eu recours à de multiples techniques (dessins, peinture, photocolages) et à des styles variés (BD, surréalisme, dadaïsme...) pour représenter les différentes parties du corps et surtout expliquer leur fonctionnement intime. Qu'il s'agisse de mettre en scène les fonctions des vitamines et des conséquences d'une carence, de décrire la réaction des cellules cutanées à l'agression par une écharde, ou encore de décrypter les mécanismes de la thermorégulation, cet artiste méconnu a trouvé des analogies étonnantes pour exprimer des processus complexes de manière visuelle. Comme l'écrit Steven Heller, préfacier de l'ouvrage, « la mission première de Fritz Kahn fut de démystifier la biologie et la pathologie en les présentant dans des termes et des images susceptibles d'éclairer la plupart des gens – et même de les réjouir ». Ce beau livre (dont les textes sont accessibles en allemand, anglais et français) rend aussi hommage à l'homme, chassé d'Allemagne par les nazis qui interdirent et brûlèrent ses livres, et qui s'exila en Palestine, en France puis aux États-Unis. ■

> d'Uta et Thilo von Debschitz (Taschen, 392 p., 39,99 €).

## Biologie « Plancton aux origines du vivant »

Pour qui aurez-vous le coup de cœur ? Pour le poulpe juvénile, un simple *Octopus vulgaris* qui passerait aisément pour un bijou précieux tant il respicndit ? Pour un calamar de quelques jours, le *Loligo vulgaris*, un genre d'icône pop avec ses pois rouges ? À moins que ce ne soit pour un de ces jeunes nudibranches : le rose fuchsia, l'orange clown ou le vert pimpant comme un bonbon gélatineux ? Préférez-vous le *Clione limacina*, dit l'ange des mers – un ptéropode sans coquille, nu et tout irisé – à ces nombreuses espèces d'annélides polychètes qui, à un moment de leur vie, appartiennent à la vaste communauté



des planctons ? À eux tous, virus, bactéries, œufs, larves de toutes sortes, crustacés du krill, algues, radiolaires qui sont tout à la fois végétaux et animaux, pèsent 98 % de la biomasse des océans. Ce « monde secret à la dérive » constitue la base de la chaîne alimentaire marine. Surtout, ceux qui le composent sont à l'origine de la vie sur cette planète. Cela méritait bien cette ode à la diversité de la vie dans les océans que leur consacre Christian Sardet. Avec plus de 500 photos extraordinaires dans son ouvrage, *Plancton aux origines du vivant*, Christian Sardet ne veut pas choisir entre art et science. Directeur de recherche au CNRS et à l'université Pierre-et-Marie-Curie, à Paris, fondateur du laboratoire de biologie cellulaire et développement à la station marine de Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), il est en outre coordinateur de l'expédition Tara Océans consacrée au plancton. Ce passionné filme aussi l'objet de ses recherches dans une collection d'élégantes « Chroniques du plancton » destinées à un large public et disponibles sur Internet. Cela se voit dans la richesse de ses images. L'extraordinaire séquence du festin d'une méduse qui se régale des sucs d'un petit poisson et le laisse sombrer en témoignage. C'est beau, émouvant, surprenant. ■

> de Christian Sardet (Editions ULMER 216 p., 39,90 €).

## Biodiversité « Bestiaire disparu »

Cette « histoire de la dernière grande extinction » est un magnifique et désolant tombeau. Celui d'espèces qui n'ont pas survécu à leur confrontation avec *Homo sapiens*. Cette sixième grande extinction à ceci de particulier qu'elle n'est pas le fruit de cataclysmes naturels gigantesques, comme celle qui a balayé les dinosaures de la surface de la Terre il y a environ 65 millions d'années. Mais qu'elle résulte de l'expansion ininterrompue d'une seule et même espèce au cours des derniers millénaires. Le livre présente 69 portraits de victimes de ce phénomène catastrophique, sur des doubles pages, l'une écrite par Luc Semal, spécialiste de l'environnement et de la décroissance, l'autre illustrée par de magnifiques photographies de spécimens de la collection du Musée Naturalis (Pays-Bas), prises par Yannick Fourié. Le regard de verre de ces animaux naturalisés nous interroge sur notre responsabilité dans ce grand massacre. ■

> de Luc Semal (Editions Plume de carotte, 176 p., 35 €).

## « Espace » Terre, notre planète vue par les satellites

Avec le Web et la démocratisation de l'accès aux images, notamment grâce à Google Earth, l' internaute pourrait se sentir blasé des vues satellites. Ce livre va le rassurer : sur papier, l'effet reste saisissant. Déserts, lagons, deltas, villes, fleuves, zones cultivées... vues de l'espace offrent un spectacle merveilleux. Presque à chaque fois, le lecteur se demande ce qu'il voit et où il est. Des clichés sont classiques comme ceux pris de nuit, permettant de repérer les concentrations urbaines et les liens entre les villes. D'autres laissent rêveurs ou surprennent dans les déserts ou les montagnes d'Oman, d'Iran ou du Kazakhstan. Les glaciers, les volcans, les îles ou les fleuves sont magnifiques de précision et de circonvolutions imprévisibles. Le recours à de « fausses » couleurs, liées à des longueurs d'onde de prises de vue différentes ajoute à la beauté de certaines régions. L'originalité du livre est de montrer aussi, par des textes, des interviews, des exemples concrets, à quoi servent ces images : gestion de l'agriculture ou de l'urbanisme, anticipation des épidémies, observation de la déforestation ou de la pollution, détection et anticipation des questions liées au changement climatique... Le côté anxiogène de ces sujets contrebalance celui, plus

## Archéologie « Secrets d'épaves »

Anne et Jean-Pierre Joncheray, qui se consacrent depuis des décennies à l'archéologie sous-marine, livrent les secrets de leurs plus belles fouilles en Méditerranée. Leur ouvrage, qui adopte un ordre chronologique, s'ouvre paradoxalement par deux exemples qui en contredisent le titre : il s'agit d'abord de la grotte Cosquer, près de Marseille, qui abrite des gravures rupestres merveilleuses ; ensuite, de la vallée des Merveilles, dans le massif du Mercantour, où la quête de pirogues de l'âge de bronze dans des lacs d'altitude s'est soldée par un échec. Qu'importe, ces deux premières aventures sont tout aussi passionnantes que les suivantes, où il est question de naufrages étrusques, romains, ou de catastrophes plus contemporaines. Les deux plongeurs nous entraînent dans le sillage de navires de surface ayant connu une fin dramatique, mais aussi dans celui d'un sous-marin construit en 1901 ou sur les vestiges d'avions malchanceux. Documents d'époque, éclairages historiques et cartes de situation renforcent encore le plaisir de la découverte. ■

> d'Anne et Jean-Pierre Joncheray (Belin, 242 p., 39,50 €).

esthétique, des images. Certes, cela n'est pas neutre. Cela correspond à la vocation des auteurs, la Fondation Goodplanet (créée par Yann Arthus-Bertrand, le photographe de *La Terre vue du ciel*) qui promeut le développement durable, et à l'activité du financeur, le fabricant de satellites Astrium. Mais au-delà de cette entreprise de communication, le lecteur retirera tout de même pas mal d'informations et de plaisir.

► **Fondation Goodplanet (La Martinière, 260 p., 35 €).**

#### Et aussi...

##### « Mathémagie »

Etre concret en maths peut sembler étrange. Pourtant, cette discipline, source de plaisirs quotidiens pour les professionnels, regorge de perles accessibles au plus grand nombre. La sélection de David Acheson, professeur dans l'un des collèges de l'université d'Oxford, en témoigne. Magie des nombres et des opérations, surprises de la géométrie, apparition impromptue du nombre pi, démonstrations simples..., la puissance explicative des maths et leur diversité sont visibles à chaque page. Le lecteur, en dessinant, calculant ou réfléchissant au cours de ce voyage, s'en convaincra aisément. Un ton léger, pédagogique et une organisation foutraque ajoutent au plaisir.

► **de David Acheson (Belin, 176 p., 15 €).**

##### « La Physique surprise »

En physique, parler du quotidien est banal. Mais le duo de physiciens Jean-Michel Courty et Edouard Kierlik, de l'université Pierre-et-Marie-Curie, à Paris, a démontré, depuis plusieurs années, qu'il avait un talent particulier pour rendre le lecteur plus intelligent après la lecture qu'avant. Régulièrement, leurs chroniques mensuelles dans *Pour la science*, récompensées par le prix Jean-Perrin de la Société française de physique, sont compilées pour offrir au lecteur une livraison pédagogique et plaisante. Au menu, cette fois, des effets du vent, de la mécanique quantique ou classique de tous les jours, du sport, de la

lumière ou de l'électricité. On saute du skateboard à la chute libre en passant par les dominos ou le repassage. Quatre pages illustrées suffisent, à chaque fois, pour comprendre un phénomène en apparence anodin comme le déroulement du Scotch, le cerf-volant, la foudre ou le ski de fond... Beauté de la science, bien qu'il s'agisse souvent de « vieux » objets (le repassage, le football, le brouillard), il est parfois question de recherches très actuelles. La leçon est double : une mise à jour sur des théories classiques comme la mécanique et un aperçu de concepts plus contemporains.

► **de Jean-Michel Courty et Edouard Kierlik (Belin, 180 p., 24 €).**

##### « Un chimiste en cuisine »

L'avantage en chimie, c'est qu'on peut soi-même expérimenter. La cuisine est évidemment un laboratoire idéal. Depuis quelques années, c'est devenu celui de Raphaël Haumont, de l'université Paris-Sud, qui a suivi les pas d'un précurseur du genre, Hervé This, avant de développer son propre cheminement avec le chef Thierry Marx (*Le Monde* du 29 septembre 2012).

Ce jeune chimiste expose ici son état d'esprit : comprendre les phénomènes physico-chimiques qui se passent lors d'une cuisson, d'une émulsion ou d'une mousse... permet ensuite de créer ses propres plats originaux. Par exemple, des mayonnaises avec du blanc d'œuf, des mousses sans sucre ou crème, de la vinaigrette solide, des cocktails en cubes... Certes, il est question de gros mots comme pH, aérogel, polymère, percolation, pression, mais, sous la plume de l'auteur, c'est finalement très digeste. Et l'effet sur le lecteur est double là aussi : une révision des classiques de la physique-chimie et des clés pour innover.

► **de Raphaël Haumont (Dunod, 170 p., 14,50 €).**

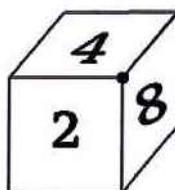
SÉLECTION RÉALISÉE PAR  
SANDRINE CABUT,  
DAVID LAROUSSE,  
HERVÉ MORIN  
ET MARTINE VALO

## AFFAIRE DE LOGIQUE

## Le dé joué

Six nombres entiers différents, tous plus grands que 1, sont inscrits sur les six faces d'un dé (vous apercevez trois de ces nombres sur la figure).

A chaque sommet du dé, on associe le produit des trois nombres figurant sur les faces se rejoignant en ce sommet. Ainsi, le nombre associé au sommet représenté par le point noir est 64. La somme des huit nombres associés aux sommets est 1768. Quels sont les trois autres nombres inscrits sur les faces cachées du dé ?



N° 847

## Conférences en Ile-de-France

La saison des conférences mathématiques « grand public » reprend. Nous en avons sélectionné deux en Ile-de-France.

- «  $1 + 1 = 0$  : Monsieur Weil, est-ce bien rationnel ? » C'est la question à laquelle Hélène Esnault, professeur à la Freie Universität de Berlin, tentera de répondre, mercredi 15 janvier à 18 h 30 au Grand Auditorium de la BNF (Paris 13<sup>e</sup>), dans le cadre du cycle « Un texte, un mathématicien ».

Ce titre fait référence au texte d'André Weil (1906-1998) *Nombre de solutions d'équations sur un corps fini*. L'un des corps finis les plus élémentaires est l'ensemble des entiers « modulo 2 », où tout nombre est assimilé à son reste dans la division par 2. Il compte deux éléments, 0 et 1, et l'on voit bien que  $1 + 1 = 0$ , puisque la somme de deux nombres impairs (assimilés à 1) est un nombre pair (assimilé à 0).

- « *Comment l'ordinateur peut-il comprendre ce qu'il y a sur une image ?* » C'est l'autre question qui sera posée, vendredi 17 janvier de 14 h 30 à 16 h 30, sur le campus de l'université Paris-XIII à Bobigny, lors d'une conférence organisée par l'association Science ouverte dans le cadre du cycle « Mathematic Park ». En restant à la portée de tout public, John Chaussard, maître de conférences à Paris-XIII, détaillera les programmes capables d'analyser automatiquement les images et d'en extraire les informations selon différentes techniques développées récemment, avec parfois des solutions très simples et efficaces.

Informations sur [smf.emath.fr](http://smf.emath.fr) et [www.scienceouverte.fr](http://www.scienceouverte.fr)

## SOLUTION DU N° 846

On commence par montrer que l'angle AEB est droit, donc que E est sur le cercle de diamètre AB. L'image de ce cercle par l'homothétie de centre B et de rapport  $3/2$  coupe l'allée du Bois en C.

La suite est immédiate.

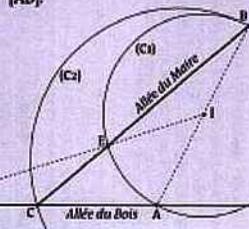
• On suppose la figure construite. Dans le triangle ABD, le point E, au tiers de la médiane [CB], est le centre de gravité. La droite (DE) est donc une autre médiane de ce triangle, elle coupe [AB] en son milieu I :

$$IA = IB = AB/2.$$

Par ailleurs, le centre de gravité E est

au tiers de la médiane [ID], donc  $IE = DE/2$ .

Comme  $AB = DE$ , on a  $IA = IB = IE$ , caractéristique du fait que le triangle ABE est rectangle en E : E est sur le cercle (C<sub>1</sub>) de diamètre [AB].



• Construction de C : le point C est l'image de E par l'homothétie de centre B et de rapport  $3/2$ . Il sera donc sur (C<sub>2</sub>), image de (C<sub>1</sub>) par cette homothétie. Et comme il appartient à l'allée du Bois, il sera obtenu par intersection de (C<sub>2</sub>) et de cette allée.

• Une fois C construit, E est obtenu par intersection de (BC) et de (C<sub>1</sub>). D est le symétrique de A par rapport à C.

• On vérifie que  $AB = DE$ . Dans le triangle ABD, E est centre de gravité. La médiane (DE) coupe [AB] en son milieu I et, le triangle ABE étant rectangle en E, on a bien :  $AB = 2AI = 2EI = DE$ .

ÉLISABETH BUSSET ET GILLES COHEN © POLE 2013

[www.affairedelegique.com](http://www.affairedelegique.com)