

→ EXPÉDITIONS

Tara Oceans

Eric Karsenti et Dino Di Méo

Actes Sud, 2012
(192 pages, 29 euros).

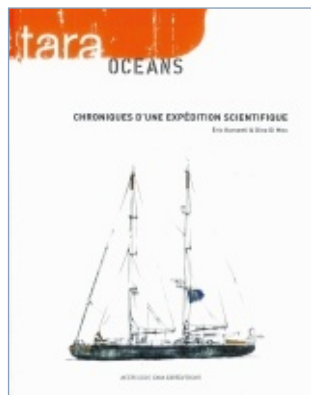
Ce carnet de bord de l'expédition scientifique *Tara Oceans* retrace le dernier périple scientifique de la goélette *Tara* qui, de 2009 à 2012, a parcouru mers et océans pour étudier les récifs coralliens et le plancton. À l'opposé de la « big science », cette aventure s'est inspirée des expéditions marines à taille humaine comme celle de Darwin à bord du *Beagle*. Son récit aborde le montage du projet, le choix des questions scientifiques traitées, ainsi que les différentes étapes du parcours.

L'échantillonnage réalisé vise à caractériser la complexité des écosystèmes planctoniques (virus, virus géants, bactéries, plancton) et à comprendre les relations étroites entre la diversité microscopique et les conditions environnementales (salinité, acidité, oxygène, température, lumière, nutriments, masses d'eau...). Parmi le million d'espèces de protistes, certaines sont-elles spécifiques aux grands tourbillons ? Comment se produit le blanchiment des coraux ? Comment la fertilisation en fer des océans par l'apport de sables désertiques agit-elle sur le phytoplancton ?

Pour répondre à ces questions, *Tara* a traversé de forts gradients d'acidité et d'oxygénation dans l'océan Indien, assisté au blanchissement massif des coraux de Mayotte, suivi les grands tourbillons du courant des Aiguilles au Sud de l'Afrique, les remontées d'eaux profondes du Benguela, puis le grand gyre sud-atlantique jusqu'en Amérique du Sud, avant de rejoindre l'océan Pacifique avec, notamment, le « continent de plastique » accumulé dans la gyre du

Pacifique Nord. Après la traversée du canal de Panama, *Tara* a fait plusieurs étapes dans le golfe du Mexique pour évaluer les effets de la pollution par les hydrocarbures, avant de boucler son périple en suivant les eaux du Gulf Stream en surface et en profondeur, et l'effet du vent sur les mouvements verticaux du plancton.

Cette expédition s'est accompagnée de prises de risques nombreuses, entre le démarrage du projet sans que son budget ne soit bouclé, les alertes aux pirates dans l'océan Indien et les tempêtes australes, qui ponctuent le récit des différentes étapes et escales. Une multitude d'informations ont été extraites de données satellitaires, de calculs océanographiques, de *gliders* (engins sous-marins) pour optimiser les prélèvements d'échantillons, à partir d'un mélange de technologies les plus pointues et d'une navigation traditionnelle à



la voile. De splendides photographies de micro-organismes marins, dessins, photographies de la vie à bord et des différents paysages font ressentir l'aventure humaine partagée par les 200 personnes ayant participé à cette expédition ainsi que leurs nombreuses rencontres. Les questions posées par les curieux de tous horizons reflètent la fascination de l'infiniment petit et les interrogations sur le devenir des océans. Ces chroniques de *Tara*

Oceans, très réussies, suscitent l'envie d'en savoir plus !

→ Valérie Masson-Delmotte

LSCE, CEA-Ormes des Merisiers

→ ARCHÉOLOGIE

Île de Pâques Terra Incognita

Micheline Pelletier
et Sonia Haoa Cardinali

La Martinière, 2012
(191 pages, 39,90 euros).

La grande force de ce magnifique ouvrage est la qualité et la variété des photos prises par Micheline Pelletier, qui témoignent de sa connaissance de l'île de Pâques et de son amour pour cette île extraordinaire. Le texte présente le récit de sa découverte, ainsi que les informations que les archéologues et les botanistes ont pu apporter sur son histoire. Diverses théories sont résumées – certaines mieux fondées que d'autres – sur le transport des statues monolithiques et sur les raisons des déclin environnemental et culturel de l'île.

Dans l'ensemble, le texte est solide, même s'il comporte quelques erreurs (par exemple, page 18, Ouest et Est sont confondus, de même que, page 131, les pointes de lance en obsidienne – *mataa* – et les percuteurs en pierre – *toki*). L'auteur a en outre eu la sagesse de consacrer une bonne partie du livre à des entretiens avec divers spécialistes tels que Hélène Guiot sur la colonisation de la Polynésie, Mark Horrocks sur l'évolution botanique de l'île et Jo Anne Van Tilburg, la grande spécialiste des statues monolithiques de l'île.

Les entretiens les plus intéressants sont ceux avec Burkhard Vogt, chef de l'équipe allemande qui, guidée par Sonia Haoa, archéologue native de l'île, a

détecté un bassin en pierre remarquable, probablement construit à des fins rituelles. Il discute aussi des ressources en eau de l'île, un sujet crucial négligé jusque récemment.

L'ouvrage ne se concentre pas uniquement sur le passé, cepen-



dant. Il poursuit l'histoire jusqu'à aujourd'hui, évoquant les relations parfois tendues de l'île avec le Chili et le grave problème des ordures produites par le nombre sans cesse croissant d'habitants et de touristes. Si une solution n'est pas trouvée bientôt, ces déchets pollueront les ressources en eau de l'île, tandis que le tourisme, aujourd'hui la principale source de revenus, risque d'endommager les monuments qui, justement, l'attirent.

→ Paul Bahn

Archéologue britannique
indépendant, spécialiste
de l'île de Pâques

→ HISTOIRE DES SCIENCES

Regards sur les textes fondateurs de la science (vol. 2)

Alexandre Moatti (dir.)

Cassini, 2012
(249 pages, 10 euros).

L'ouvrage regroupe des commentaires sur des textes qui ont changé la face du monde scientifique, en optique et en radioactivité.

Nombre de questions d'optique étaient liées à la navigation, notam-

ment «l'impossible problème des longitudes», selon la lamentation de Voltaire, et le repérage des navires près des côtes. Pour ce dernier problème, la contribution de Fresnel à la confection de lentilles adaptées formées d'anneaux de convergence fut déterminante.

L'optique classique des lentilles et des miroirs n'est plus une science moderne et ne constitue plus un sujet d'études très actif. Aussi avons-nous oublié le nom de Fresnel. Le livre ranime sa gloire. Fresnel connaissait les mathématiques utiles à son art, il calculait même les intégrales non répertoriées (les intégrales de Fresnel) par des développements en série avec une précision de quelques dix-millièmes; il était un excellent théoricien qui raisonna avec justesse sur la nature ondulatoire de la lumière (principe d'Huygens-Fresnel); il fut un expérimentateur hors ligne, mesurant des distances à moins d'un quarantième de millimètre, et enfin un ingénieur confirmé. Le tout avant de mourir de tuberculose à 39 ans.

À quoi sert l'histoire des sciences? S'agit-il de «Belles histoires de l'oncle Paul» montrant des exemples édifiants d'une science surannée? C'est cela et autres choses. Dans ce livre, tous les récits sont des discours de la méthode montrant les démarches,

quelquefois chanceuses (mais le hasard sourit aux esprits préparés), vers les découvertes. Chaque scientifique a sa qualité majeure; Rutherford est un intrépide qui sait accepter, puis maîtriser la complexité des familles radioactives; Newton a la faculté d'imaginer des expériences concluantes (pensons aux deux prismes qui décomposent et recomposent la lumière), tout comme le couple Joliot-Curie qui démontre la radioactivité artificielle; Becquerel a la rigueur et la sérendipité (la découverte des effets biologiques de la radioactivité).

Le génie de Becquerel fut de développer des plaques photographiques qu'il pensait vierges. Elles ne l'étaient pas: elles étaient impressionnées par les émanations du radium tout comme celles exposées au soleil. Becquerel a su faire table rase de ses idées préconçues sur la cause des émanations qu'il pensait dues à la fluorescence induite par la lumière solaire.

Ce souci de vérifications est une marque de volonté. L'histoire des sciences nous montre que la découverte est le fait d'esprits libres qui tiennent le probable pour faux jusqu'à preuve du contraire. Enfin, les textes qui retracent les découvertes des scientifiques de l'ouvrage sont d'une limpidité qui font honneur à leur auteur et à Alexandre Moatti, directeur de la collection.

→ Philippe Boulanger

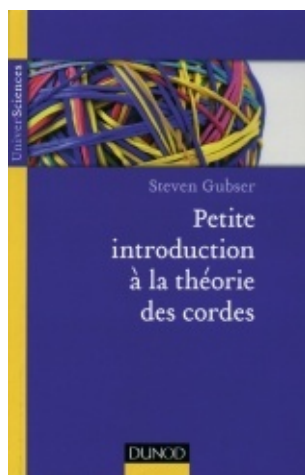
→ PHYSIQUE

Petite introduction à la théorie des cordes

Steven Gubser

La Découverte, 2012
(192 pages, 19 euros).

Qui n'a entendu parler de la théorie des cordes? Ce vaste édifice mathématique, d'une complexité extrême, constitue l'un



des grands chantiers actuels de la physique théorique. Selon ses architectes, il pourrait à terme donner les bases d'une théorie ultime en physique. Dans cet ouvrage rafraîchissant, l'auteur se concentre sur une tâche difficile: donner aux lecteurs les clefs nécessaires pour comprendre les bases et les enjeux de la théorie des cordes.

Bien entendu, on ne sera pas devenu expert du domaine une fois la dernière page atteinte! L'objectif du livre est tout autre: donner un aperçu de la façon dont la théorie des cordes s'articule avec les différents pans de la physique, de la physique des particules à la gravitation, en passant par la théorie des branes (l'extension de la théorie à des cordes de dimension supérieure que l'on nomme des membranes), les collisions d'ions lourds et les trous noirs.

Ce faisant, il réussit un tour de force: adapter son propos, tout au long de l'ouvrage, pour que tout lecteur (suffisamment concentré et attentif, tout de même!) y trouve son compte, qu'il soit lycéen, amateur de physique chevronné ou même physicien professionnel. Il aborde ainsi des notions techniques (par exemple la notion de théorie renormalisable, d'invariance de jauge ou de dualité) de façon simple, à l'aide d'analogies que

Brèves

Variations sur un même ciel

Jean-Philippe Uzan (dir.)

La Ville Brûle, 2012
(352 pages, 37 euros).



Le ciel n'est à personne, l'imagination est à tout le monde: aux morts comme aux vivants, aux philosophes comme aux savants, aux écrivains comme aux rêveurs. Les 26 auteurs morts de ce livre et les 22 auteurs vivants qui leur répondent voient ou ont vu un même ciel, mais y réagissent avec l'infinie variété née de leurs diverses spécialités et époques. Une constante, cependant: le vertige devant le ciel, puissant stimulant pour l'imagination.

Peinture & photographie

Dominique de Font-Réaulx

Flammarion, 2012
(328 pages, 60 euros).

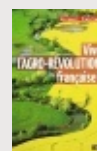


Lorsque la photographie est née au milieu du XIX^e siècle, des liens, d'abord timides, puis assumés, entre la peinture et ce nouveau mode de création picturale se sont créés. C'est l'histoire de cette rencontre que raconte le conservateur en chef du musée du Louvre dans ce magnifique ouvrage illustré. Études d'après nature, fixation d'un instant atmosphérique, de détails géologiques, d'expressions pour mieux les restituer ensuite – ou, à l'inverse, mise en photographie de thèmes chers à la peinture – sont quelques-unes de ces interactions qui firent entrer la photographie dans le monde de l'art.

Vive l'agro-révolution française!

Vincent Tardieu

Belin, 2012
(464 pages, 22 euros).



Ce n'est pas la première fois qu'un ouvrage laisse entrevoir des alternatives écologiques et rentables à l'agriculture industrielle actuelle. Toutefois, celui-ci est plus qu'un *n*-ième plaidoyer pour l'agriculture biologique. Par une enquête de terrain fournie et précise, tant auprès d'agriculteurs que de chercheurs en agronomie, l'auteur, journaliste scientifique, dresse un portrait concret du monde agricole français: ses difficultés, ses contraintes, mais aussi sa capacité d'innovation. Localement, paysans et agronomes conçoivent et testent ensemble, à leur échelle, de nouvelles pratiques plus respectueuses de l'environnement. Et montrent qu'une autre agriculture est possible...

