

À LIRE AUSSI...

Destination Systèmes dynamiques avec Poincaré

Aurélien Alvarez (Dir.)

Réf. 74650707*

Prévoir l'avenir, calculer le futur...
Vraiment ? ! Prédire le devenir
d'un système en évolution
au cours du temps n'est pas
chose facile ! Henri Poincaré
s'est très tôt passionné pour
les systèmes dynamiques.

Aujourd'hui, les mathématiciens
étudient beaucoup de systèmes
dynamiques de natures bien
différentes les uns des autres...

Éditions Le Pommier 2013 – 160 pages
19 euros – ISBN 978-2-7465-0707-4

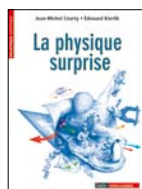
se voiler la face. Tempêtes,
tremblements de terre et
autres tsunamis ont certes
une origine naturelle, mais les
dégâts considérables qu'ils
provoquent sont à mettre au
crédit des sociétés humaines.
Nous sommes des fabricants de
catastrophes, pour le coup plus si
« naturelles » que ça...

Éditions Le Pommier 2014 – 312 pages
23 euros – ISBN 978-2-7465-0679-4

La physique surprise

Jean-Michel
Courty
et Édouard
Kierlick

Réf. 84245121



Passionnés de physique et
curieux de tout, Jean-Michel
Courty et Édouard Kierlick
vous invitent à une nouvelle
promenade sur ces chemins
de traverse dans un langage
accessible, simple et imagé, sans
jargon ni formules. Avec eux,
laissez-vous surprendre par un
phénomène physique que vous
avez déjà côtoyé sans même le
remarquer.

Éditions Belin-Pour la Science 2013
184 pages – 24 euros
ISBN 978-2-8424-5121-9

Mathémagic !

David Acheson

Réf. 70117686



De pi au pendule chaotique,
de Pythagore à Andrew
Wiles, embarquez pour une
fascinante balade au pays
des mathématiques ! De
savoureuses illustrations
achèveront de convaincre le
profane comme l'initié qu'il
s'agit là d'un des livres les plus
réjouissants jamais écrits sur
le sujet.

Éditions Belin 2013 – 176 pages
15 euros – ISBN 978-2-7011-7686-4

Des catastrophes... « naturelles » ?

Virginie Duvat
et Alexandre Magnan

Réf. 74650679*

Xynthia, Katrina, Fukushima...
Penser que les catastrophes
naturelles sont la conséquence
des colères de la nature et que
nous n'y pouvons rien, c'est

Les énigmes mathématiques du 3^e millénaire

Keith Devlin

Réf. 74650704*

Éditions Le Pommier 2013
416 pages – 12 euros
ISBN 978-2-7465-0704-3



La complexité, vertiges et promesses

Réda Benkirane

Réf. 74650703*

Éditions Le Pommier 2013
416 pages – 12 euros
ISBN 978-2-7465-0703-6



Le cannabis ?

Marina Julienne

Réf. 70116380

Éditions Belin 2013
80 pages – 19 euros
ISBN 978-2-7011-6380-2



La procréation assistée ?

Lise Barnéoud

Réf. 70116144

Éditions Belin 2013
80 pages – 19 euros
ISBN 978-2-7011-6144-0



BON DE COMMANDE

À retourner accompagné de votre règlement à :

Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil

Tél. : 0 805 655 255 • e-mail : pourlascience@daud.fr

POUR LA
SCIENCE

☐ Oui, je commande les livres présentés dans
la sélection de Pour la Science. Je reporte les titres, prix et références
à 6 chiffres correspondant aux ouvrages choisis :

Titre	Réf.	Prix
		€
		€
		€
		€
		€
		€
Frais de port (4,90€ France – 12€ étranger)		+
Total à régler		= €

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

C.P. : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

E-mail : _____

Je choisis mon mode de règlement :

☐ par chèque à l'ordre de Pour la Science

☐ par carte bancaire

Numéro _____

Date d'expiration _____

Cryptogramme _____

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 ☐.

Tous ces livres sont également
disponibles en librairie.

SCIENCE & FICTION

Le retour des Titans

Quand les scientifiques se penchent sur certaines productions cinématographiques, ils montrent que la science fait parfois la part trop belle à la fiction !

Roland Lehoucq et Jean-Sébastien Steyer

Si vous vous êtes un jour demandé à quoi ressemblerait une confrontation entre Goldorak et Godzilla, vous avez sans doute adoré *Pacific Rim*, film de Guillermo del Toro sorti sur les écrans durant l'été 2013. Des monstres géants issus d'un autre univers – les kaijus – piétinent sans vergogne les plus grandes cités du monde tandis que des robots titanesques – les jaegers – leur donnent la réplique, utilisant des cargos en guise de gourdin. Si jaegers et kaijus sont d'incontestables réussites esthétiques, nul n'est dupe quant à leur caractère plausible. Essayons de quantifier l'écart qui sépare nos techniques de celles nécessaires pour réaliser de tels Titans.

Le jaeger : un poids lourd

Le principal jaeger du film, Gipsy Danger, a des dimensions impressionnantes. Il mesurerait 88 mètres de hauteur et pèserait 6 400 tonnes. Ces caractéristiques sont-elles cohérentes ? Si l'on considère qu'il est environ 50 fois plus haut qu'un humain, et qu'il en a grossièrement les proportions, il est 50 fois plus large, plus haut, plus profond, soit un volume $50 \times 50 \times 50$ fois plus important. Pour déterminer la masse du jaeger, il faut aussi connaître sa densité, qu'on imagine sans aucun doute plus élevée que celle d'un corps humain. Pour s'en faire une idée, rappelons que le robot humanoïde Asimo élaboré par la Société Honda et dont

la première version date de 2000, mesure 1,3 mètre et pèse 54 kilogrammes, quasiment le double d'un jeune humain de cette taille. Ayant un volume voisin de celui d'un humain de sa taille, Asimo a donc une densité double. Mais la structure d'un jaeger devant être très résistante, et donc riche en métaux, une densité au moins trois fois supérieure à celle d'un humain paraît raisonnable.

Ainsi, la masse de Gipsy Danger serait au moins égale à 26 000 tonnes. Par conséquent, la masse annoncée pour ce jaeger ne correspond pas à la hauteur, que l'on peut évaluer lors d'une scène de combat à Hong Kong : quand il passe près d'un immeuble, le sommet de la tête de Gipsy Danger atteint facilement le 25^e étage. Les jaegers sont donc des monstres de métal, en comparaison desquels le plus gros robot marcheur du monde fait figure de nain : Tradianno est un robot-dragon de 15 mètres de long pesant 11 tonnes et dont les ailes font 12 mètres d'envergure. Il est visible au Drachenstich, une fête folklorique qui se tient chaque année dans le village de Furth im Wald, en Bavière. Bien que capable de cracher du feu, il ne ferait pas le poids face à un jaeger !

Avoir un robot géant ne suffit pas. Encore faut-il le conduire sur les lieux du combat. Compte tenu des dimensions d'un jaeger, la tâche n'est pas aisée. Au début du film, Gipsy Danger sort d'un hangar qui ressemble beaucoup au VAB (*Vehicle Assembly Building*), le grand bâtiment (160 mètres de hauteur pour 218 mètres de longueur et



1. LE FILM *PACIFIC RIM* met en scène des robots géants, qui auraient bien des difficultés à se mouvoir dans la réalité !