

■ BIBLIOGRAPHIE

M. Vollmer et K.-P. Möllmann, **Faster than g , revisited with high-speed imaging**, *European Journal of Physics*, vol. 33(5), pp. 1277-1288, 2012.

A. Grewal *et al.*, **A chain that speeds up, rather than slows, due to collisions: How compression can cause tension**, *American Journal of Physics*, vol. 79(7), pp. 723-729, 2011.

La discussion qui précède nous permet de concevoir un objet qui tombe plus vite qu'en chute libre. Attachons à l'extrémité de la planche, avec une ficelle, une masse placée plus haut. Cette extrémité tombant plus vite qu'en chute libre, elle va tirer sur la masse par l'intermédiaire de la ficelle et la fera donc tomber avec une accélération supérieure à g . L'idée est alors de démultiplier cet effet en réalisant une échelle dont les montants sont constitués de cordes, et les barreaux de planches inclinées successivement dans un sens puis dans l'autre (voir la figure 3).

Contrairement à ce qu'il advient dans une échelle aux barreaux horizontaux et parallèles, chaque fois qu'une extrémité d'un barreau de cette échelle atypique touche le support, ce barreau pivote autour de cette

extrémité et accélère la seconde extrémité, ce qui tire l'échelle vers le bas. À chaque impact de barreau, l'effet s'additionne. Il en résulte que le sommet d'une telle échelle descend plus vite lorsque sa partie inférieure a touché le sol que lorsqu'elle tombait en chute libre ! En revanche, le centre de gravité de l'échelle tombe moins vite qu'en chute libre (comme il se doit, puisque la partie de l'échelle ayant atteint le sol est immobile).

L'aspect énergétique de cette situation est également intéressant. Pour une échelle à barreaux horizontaux, l'énergie cinétique de chaque barreau est intégralement dissipée sous forme de chaleur lorsque ce barreau percute le sol. Mais lorsque le barreau est incliné, une partie de cette énergie cinétique est transférée à la partie supérieure de l'échelle et l'accélère.

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



9 VOYAGES FASCINANTS

À LA DÉCOUVERTE DE L'UNIVERS ET DE NOTRE SYSTÈME SOLAIRE

MEILLEUR FILM
FESTIVAL INTERNATIONAL
DU FILM SCIENTIFIQUE 2010 - ATHÈNES
LA VIE SECRÈTE DU CHAOS

SÉLECTION OFFICIELLE
PARISCIENCE 2011
CE RIEN QUI EST TOUT

- Des images exceptionnelles et inédites rapportées par les sondes spatiales
- Des interviews des plus grands spécialistes mondiaux
- Des reconstitutions stupéfiantes en 3D

LE COFFRET 4 DVD INDISPENSABLE POUR PERCER LES MYSTÈRES DU COSMOS.

Retrouvez Showshank Films sur [facebook](#)

L'UNIVERS EN 9 FILMS

ENIGMES DE L'UNIVERS³
LE TOUT, LE RIEN ET LE CHAOS

ET

ENIGMES DES PLANÈTES
VOYAGE AU CŒUR DU SYSTÈME SOLAIRE

4 DVD

L'EXCELLENCE EN SCIENCES



TRAITEMENTS BIOLOGIQUES EN PSYCHIATRIE

Pierre Schulz

Novembre 2013 • 800 pages • 62 €

■ Cet ouvrage propose une synthèse des connaissances contemporaines sur les traitements biologiques en psychiatrie, avec une sélection d'informations en neurosciences cliniques et des recommandations pour la pratique médicale.



BIOSTATISTIQUE

Harvey J. Motulsky

Traduction : Michèle Dramaix-Wilmet

Septembre 2013 • 512 pages • 49 €

■ Un texte clair, accessible à tous, qui explique de manière facilement compréhensible les méthodes statistiques et détaille l'interprétation des résultats issus des analyses.



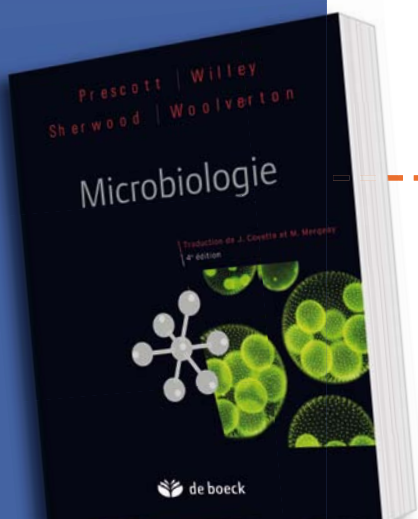
CHIMIE ORGANIQUE

Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren

Traduction André Pousse

Août 2013 • 1280 pages • 120 €

■ Un manuel de chimie organique rigoureux et captivant, qui permet à l'étudiant de comprendre comment on passe des principes fondamentaux aux synthèses les plus innovantes.



MICROBIOLOGIE

Joanne M. Willey, Linda M. Sherwood, Christopher J. Woolverton

Traduction Jacques Coyette, Max Mergeay

Octobre 2013 • 1200 pages • 120 €

■ *Microbiologie* est la traduction de la 8^e édition du *Prescott's Microbiology*, l'ouvrage américain de référence sur la microbiologie, décrite dans ses aspects fondamentaux, médicaux, écologiques, alimentaires et industriels.



QUANTIQUE, FONDEMENTS ET APPLICATIONS

Avec 250 exercices et problèmes résolus

José-Philippe Perez, Robert Carles, Olivier Pujol

Septembre 2013 • 1120 pages • 54 €

■ Cet ouvrage met l'accent sur les fondements scientifiques et sur les applications concrètes et quantitatives de la physique quantique, en 20 leçons structurées, illustrées par de nombreux exemples et prolongées par 250 exercices et problèmes résolus.

Offre spéciale Noël

Abonnez-vous à

■ POUR LA
SCIENCE
1 an ■ 12 numéros
56 € au lieu de ~~74,90 €~~



+ En cadeau
le jeu de cartes
Astrofamilly !



BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Groupe Pour la Science • Service Abonnements • Libre réponse 90 382 • 75 281 Paris cedex 06

Oui, je m'abonne au magazine *Pour la Science* :

☐ 1 an • 12 numéros • 56 € au lieu de ~~74,90 €~~

Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 12 € – autres pays 25 €.

☐ 2 ans • 24 numéros • 106 € au lieu de ~~149,80 €~~

Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 25 € – autres pays 51 €.

Pour 20 € de plus, découvrez *Dossier Pour la Science* tous les trimestres !

Je préfère m'abonner à *Pour la Science* (12 n°s/an) + *Dossier Pour la Science* (4 n°s/an)

☐ 1 an • 16 numéros • 76 € au lieu de ~~102,70 €~~

Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 16 € – autres pays 35 €.

☐ 2 ans • 32 numéros • 143 € au lieu de ~~205,40 €~~

Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 34 € – autres pays 72 €.

+ En cadeau
le jeu
de cartes
Astrofamilly



J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

CP : _____ 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

Numéro de carte _____

Date d'expiration _____

Clé _____
(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 cette case ☐.