

SUPERBATTERIES : les réserves épuisées ne sont-elles qu'un détail ?

POUR LA
SCIENCE

Septembre 2011 27 k€ www.leseditionsdelalibrairie.fr
Éditeur : Éditions de la Librairie Armand Colin

Vivre dans un monde quantique

Des effets quantiques dans les objets macroscopiques

Les insectes
se résistent-ils au rayonnement ?

Les mathématiques
de la parolésie
se jouent-elles sur les
frontières des données

Une nouvelle
méthode pour
la physique

14 € / trimestre
seulement !

À retourner accompagné de votre règlement à : **Service Abonnements • Pour la Science • 8, rue Férou • 75278 Paris cedex 06**

■ POUR LA
SCIENCE

- ❶ ☐ Oui, je m'abonne à **Pour la Science** au prix de **14€ par trimestre**. Je reçois 12 numéros par an et bénéficie aussi des versions numériques sur **www.pourlascience.fr**

- ## ② J'indique mes coordonnées :

[illegible]

- ### ③ Je choisis mon mode de règlement

☐ Je règle en douceur 14€/trimestre**. Je remplis la grille d'autorisation de prélèvement ci-dessous en joignant impérativement un RIB.

**** Abonnement valable uniquement en France métropolitaine, renouvelable à échéance par tacite reconduction et dénonçable à tout moment avec un préavis de 3 mois.**

Autorisation de prélèvement automatique (France métropolitaine uniquement). J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever le montant des avis de prélèvement trimestriels présentés par *Pour la Science*. Je vous demande de faire apparaître mes prélèvements sur mes relevés de compte habituels. Je m'adresserai directement à *Pour la Science* pour tout ce qui concerne le fonctionnement de mon abonnement.

Titulaire du compte à débiter

Nom, Prénom : _____
N° : _____ Rue : _____
Code postal : | | | | | Ville : _____

Établissement teneur du compte à débiter

Établissement : _____
N° : _____ Rue : _____
Code postal : | | | | | Ville : _____

Compte à débiter

Établissement	Code guichet	N° de compte	Clé RIB

Date et signature (obligatoire)

Organisme créancier
Pour la Science
8 rue Férou - 75006 Paris

- ☐ Je règle mon abonnement en une seule fois **56 €** (Offre valable en France métropolitaine et d'outre-mer. Participation aux frais de port à ajouter au prix de l'abonnement : Europe 12 € - autres pays : 25 €).

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

N°: _____

Expire fin: _____ Clé (les 3 chiffres au dos de votre CR): _____

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 ☐

Archéologie

L'Égypte ancienne à l'aune du radiocarbone

Eva Maria Wild et Walter Kutschera

Il y a 60 ans, des objets égyptiens ont servi à mettre au point la méthode de datation au radiocarbone. Aujourd'hui, épaulée par la spectrométrie de masse par accélérateur, la radiodotation contribue à résoudre les énigmes de la chronologie égyptienne.





*Soldats ! Songez que du haut de ces pyramides,
40 siècles vous contemplent.*
Bonaparte, bataille des Pyramides, 1798

Napoléon avait tort avec ses « 40 siècles », mais il ne se trompait que de 400 ans... Du moins en ce qui concerne la pyramide de Khéops, puisque la seule des sept merveilles du monde encore visible a été construite au XXVI^e siècle avant notre ère, il y a plus de 4500 ans. Ainsi, l'estimation de Napoléon était plutôt bonne, si l'on tient compte du fait que l'étude scientifique de l'Égypte ancienne ne commença qu'avec l'arrivée sur les rives du Nil des bataillons de... savants du général Bonaparte.

Depuis, beaucoup d'eau a coulé dans le Nil et une multitude de scientifiques ont travaillé à décrypter la civilisation de l'Égypte ancienne. L'un de leurs principaux efforts consiste à établir une chronologie absolue des règnes pharaoniques. Or, après plus de deux siècles de travail, nombre d'incertitudes demeurent. Les discussions entre égyptologues ont abouti à l'emploi de deux chronologies : la chronologie « haute » et la chronologie « basse ». Leurs divergences sont d'autant plus grandes qu'elles concernent des époques lointaines.

Rappelons que l'histoire égyptienne se divise en trois grandes ères historiques – l'Ancien Empire (qui a débuté vers 2700 avant notre ère), le Moyen Empire (depuis 2050 environ) et le Nouvel Empire (depuis 1550 avant notre ère) –, séparées par des « périodes intermédiaires ». Pour le Nouvel Empire, les divergences entre les chronologies haute et basse sont de l'ordre de dix ans ; pour l'Ancien Empire, elles dépassent le siècle !

C'est pourquoi, sous la direction de Christopher Bronk Ramsey, de l'Université d'Oxford, une équipe de chercheurs israéliens, français, britanniques et autrichiens (nous-mêmes) a travaillé trois ans durant pour réduire ces désaccords en utilisant la datation par le carbone 14. Après avoir présenté cette méthode, nous expliquerons comment nous l'avons appliquée pour clarifier la chronologie égyptienne.

La datation est un problème essentiel pour toutes les sciences du passé. Notamment en préhistoire, où les sources

1. LE TEMPLE DE LA REINE HATCHEPSOUT
a livré les pépins des raisins consommés par ses constructeurs. Ils ont été datés par le carbone 14 pour préciser la durée de son règne.

L'ESSENTIEL

- ✓ Produit en continu dans la stratosphère, le carbone 14 est un isotope radioactif à la base d'une méthode de datation très utile en archéologie.
- ✓ La méthode de datation au carbone 14 est soumise à divers biais dont il faut tenir compte avec soin. Les corrections à appliquer sont résumées par une courbe de calibration, dont la dernière a été élaborée en 2009.
- ✓ La datation au carbone 14 de 211 échantillons issus des musées vient de préciser la chronologie de l'Égypte ancienne.

© Shutterstock/Lucarelli Temistic