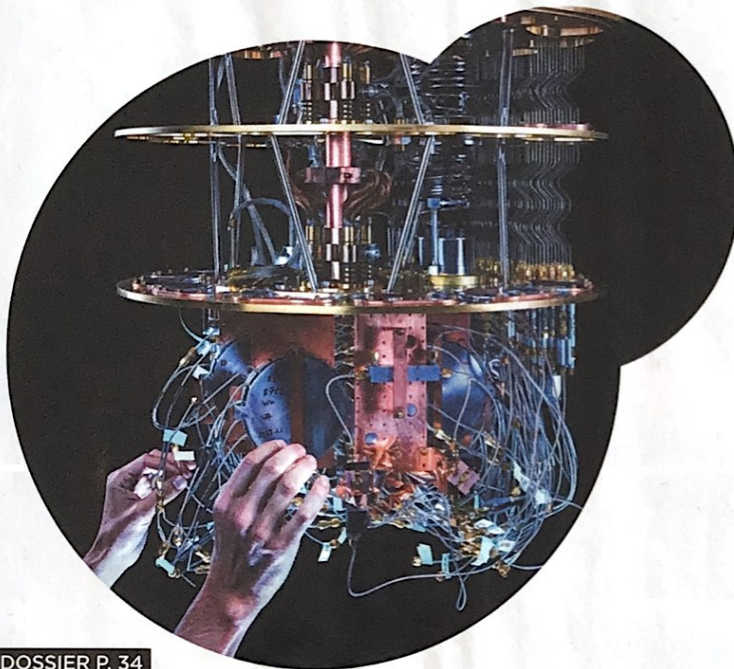


# SOMMAIRE

Sciences et Avenir - La Recherche / N° 902 / Avril 2022

CDI  
Lycée Mur / Porsmeur  
Morlaix



DOSSIER P. 34

## Quantique la révolution du XXI<sup>e</sup> siècle

Géants du numérique, laboratoires de recherche et start-up sont dans la course pour développer l'ordinateur quantique, promesse d'une puissance de calcul décuplée. Les applications futures sont nombreuses : chimie, énergie, matériaux, cryptographie...



P. 10

### Ukraine : missions scientifiques en danger

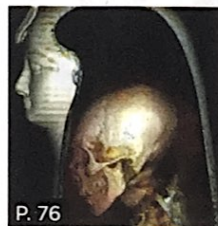
La guerre en Ukraine, aux conséquences humaines dramatiques, stoppe les projets scientifiques en cours avec la Russie. Le point sur les tensions dans le domaine spatial.



P. 58

### Les innovations pour décarboner l'industrie

Pour tenir les engagements de la France sur la limitation des gaz à effet de serre, les filières de la sidérurgie, de la chimie, des engrais ou des pneumatiques développent des procédés bas carbone.



P. 76

### Autopsie numérique d'un pharaon

Une reconstruction en trois dimensions du corps d'Amenhotep I<sup>er</sup> a pu être réalisée sans avoir à « déballer » sa momie, fournissant des informations inédites.

- 3 **Éditorial** par Dominique Leglu
- 6 **Courrier**
- 7 **Édito** par Mathieu Nowak

#### ÉVÈNEMENT

- 10 **Guerre en Ukraine : coup de froid sur les missions scientifiques avec la Russie**

#### SCIENCES FONDAMENTALES

- 18 **ACTUALITÉS** La plus grande comète jamais observée se dévoile / Cet hélicoptère vole sans pilote
- 48 **500 mètres sous terre, la science à bas bruit**
- 54 **Mieux vivre avec les robots**
- 84 **Dossier spécial : se protéger des cyber-risques au quotidien**

#### NATURE

- 22 **ACTUALITÉS** L'urgence climatique réaffirmée / Sauvegarder le savoir des éléphants asiatiques
- 58 **Décarboner l'industrie : ces innovations qui rendent le pari possible**
- 64 **Les vers plats, nouveaux envahisseurs de nos jardins**

#### SANTÉ

- 26 **ACTUALITÉS** Les ondes cérébrales de la mort enregistrées / Des poumons universels pour la transplantation
- 66 **Douleur : la neurostimulation sur mesure**
- 70 **La cigarette électronique en plein brouillard**
- 74 **Nutrition : que valent les alternatives au sucre raffiné ?**

#### HISTOIRE

- 30 **ACTUALITÉS** Le fer du poignard de Toutankhamon descend des étoiles / Le mystère des brochettes de vertèbres humaines élucidé
- 76 **Amenhotep I<sup>er</sup> : autopsie numérique d'un pharaon**
- 81 **Ces mystérieux tertres funéraires japonais**

#### TRANSVERSALES

- 88 **Sélection livres**
- 92 **Expositions**
- 93 **Le ciel d'avril**
- 94 **Chroniques** Climat par Céline Guivarch et Christophe Cassou / Mathématiques par Claire Mathieu / Éthique par Jean-Gabriel Ganascia / L'œil d'Olivier Lascar
- 96 **Questions de lecteurs**
- 97 **Solutions des jeux**
- 98 **Jeux**