



# Sol lunaire, intelligence artificielle, art rupestre : ces découvertes scientifiques que le Covid-19 a masquées en 2020

Par Services science et planète

Publié le 28 décembre 2020 à 18h30 - Mis à jour le 29 décembre 2020 à 07h11

Réservé à nos  
abonnés

Favoris 

Partage    

## **FACTUEL | Lutte contre des maladies infectieuses, art rupestre, intelligence artificielle... L'année écoulée a connu des percées qui n'avaient rien à voir avec le SARS-CoV-2. Retour sur ce que la pandémie a occulté.**

De nombreuses femmes chassaient voilà 9 000 ans ; des échantillons d'astéroïdes et de Lune sont arrivés sur Terre ; un algorithme a appris à s'exprimer en lisant 150 fois tout Wikipedia... Florilège des découvertes et avancées qui ont ponctué l'année qui s'achève.

### **• Biologie et médecine**

#### **Vers l'éradication de la poliomyélite...**

Si la pandémie de Covid-19 a largement occupé le devant de la scène en termes de recherches biomédicales en 2020, il faut saluer quelques autres avancées, notamment dans la lutte contre des maladies infectieuses. Ainsi la poliomyélite a été officiellement déclarée éliminée du continent africain en août, du moins sous sa forme sauvage car il persiste en Afrique des flambées épidémiques dues à des souches de virus issues des vaccins oraux. L'Afrique est la cinquième région du monde à avoir éliminé la maladie. Un nouveau vaccin oral, plus stable génétiquement, a obtenu de bons résultats lors des essais cliniques, et une procédure d'approbation en urgence est en cours. Permettra-t-il de faire les derniers pas vers l'élimination définitive de la poliomyélite, prévue initialement en 2000 ?



Le gouvernement pakistanais a lancé une campagne de vaccination contre la poliomyélite dans les écoles, en février 2020. K.M. CHUDARY / AP

## ... et de l'hépatite C

Une autre infection due à un virus, l'hépatite C, pourrait être éliminée d'ici 2025, en tout cas en France. En quelques années, son pronostic s'est transformé : les combinaisons d'antiviraux permettent désormais de guérir 99 % des malades en huit à douze semaines. Les trois chercheurs qui ont permis la découverte du VHC, Harvey Alter, Charles Rice, et Michael Houghton, ont reçu cette année le prix Nobel de médecine.

## Promesses de la thérapie génique

La technologie d'édition du génome Crispr-Cas9, elle aussi nobélisée cette année, commence à avoir des applications en médecine. Elle a été utilisée pour un essai de thérapie génique visant à traiter la drépanocytose et la thalassémie, des maladies héréditaires du globule rouge. Les résultats, prometteurs, ont été publiés en décembre dans le *New England Journal of Medicine*.

---

### Lire aussi

[Le Nobel de médecine pour de l'hépatite C](#)

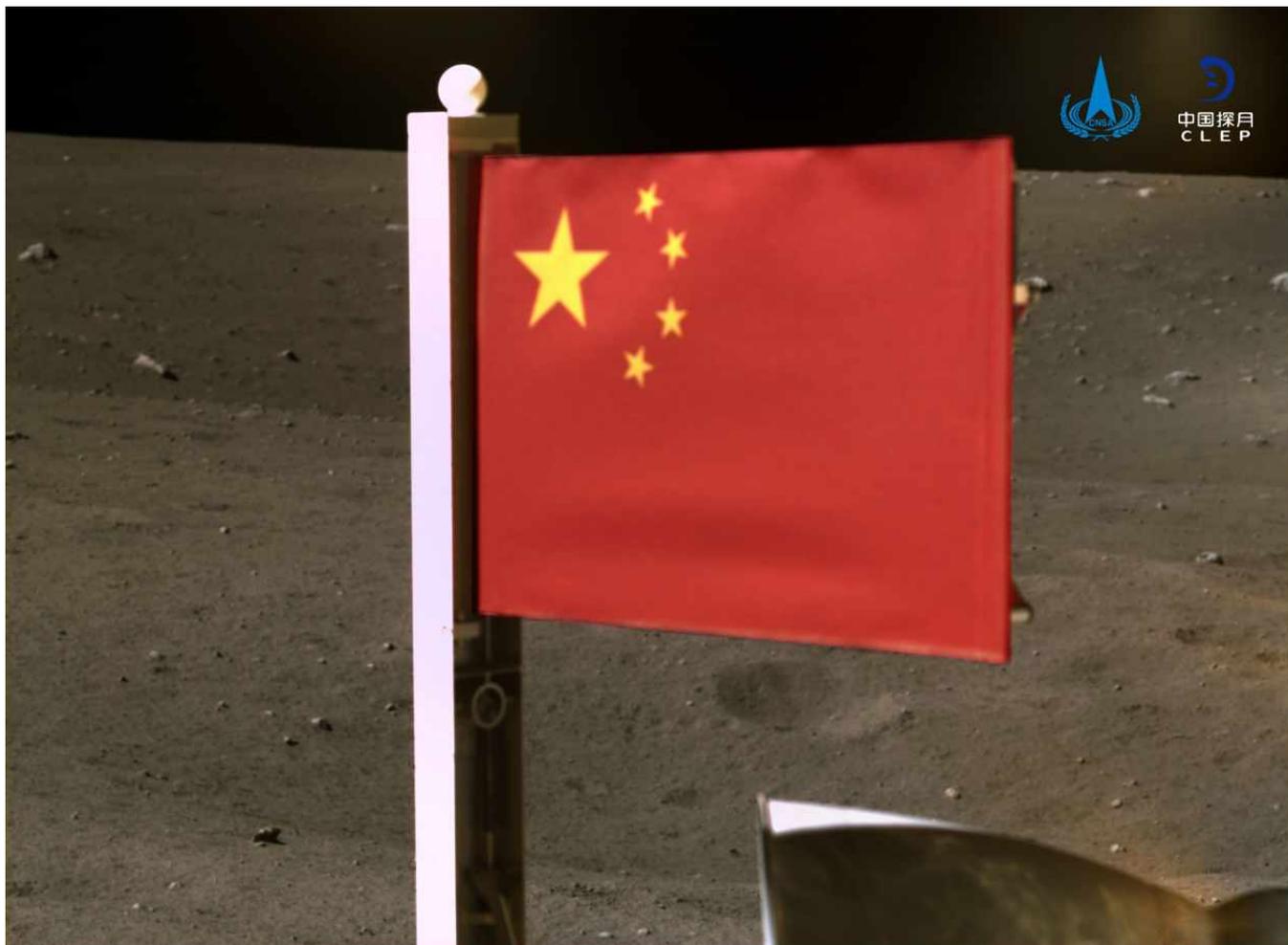
---

- **Espace et astronomie**

## Des fragments de sol lunaire en Chine



La capsule de retour de la mission chinoise Chang'e-5, transportant des échantillons lunaires, après son atterrissage en Mongolie-Intérieure, le 17 décembre. REN JUNCHUAN / AP



Une photo du drapeau chinois sur la Lune, transmise par l'administration spatiale nationale chinoise, le 4 décembre. ADMINISTRATION SPATIALE NATIONALE CHINOISE / AFP

Un drapeau chinois flotte sur la Lune. Déployé automatiquement par la sonde Chang'e-5, il symbolise à la fois les avancées du spatial chinois et le succès de cette mission de retour d'échantillons lunaires. Ceux-ci ont été rapportés mercredi 16 décembre par une capsule qui a atterri en Mongolie intérieure. Après les Etats-Unis (vols Apollo) et l'Union soviétique avec ses missions robotisées Luna, la Chine devient le troisième pays ayant réussi à rapporter du sol lunaire. Au-delà de l'exploit technique, les planétologues attendent avec impatience de pouvoir analyser ces échantillons prélevés dans l'océan des Tempêtes, une immense plaine basaltique bien plus jeune que les terrains explorés lors du programme Apollo.

## **Des vestiges de la formation du Système solaire**

Autre objet céleste, autre retour d'échantillons. La mission japonaise Hayabusa-2 s'est elle aussi terminée par un succès. Samedi 5 décembre, la sonde a largué sa capsule contenant de minuscules fragments pris sur l'astéroïde carboné Ryugu, vestige de la formation du Système solaire.

## Objectif Mars

L'été 2020 a aussi vu le début d'une triple aventure martienne. Les missions Mars 2020 (Etats-Unis), Tianwen-1 (Chine) et Hope (Emirats arabes unis) ont décollé pour la Planète rouge qu'elles devraient atteindre dans quelques semaines.

---

### Lire aussi

La sonde japonaise Hayabusa-2 a largué sa capsule contenant des échantillons d'astéroïde

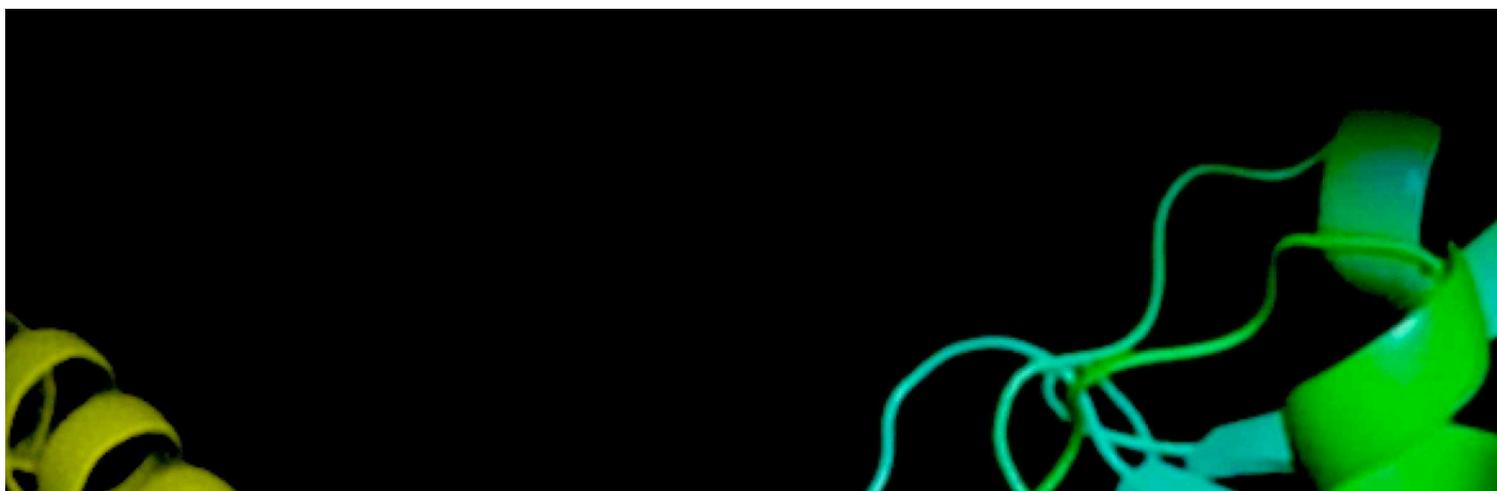
---

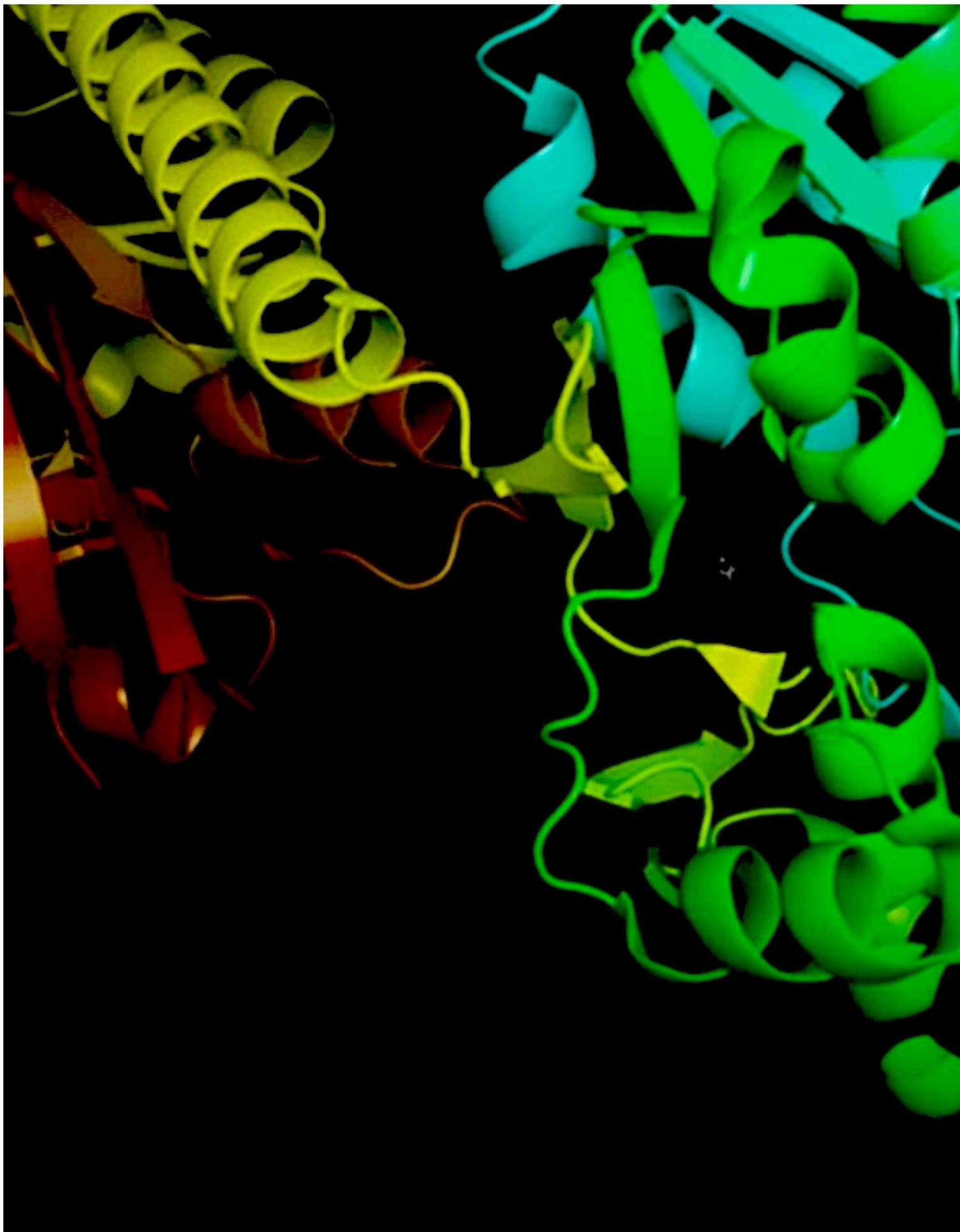
## Vénus dans le viseur

Une autre planète du Système solaire, Vénus, a été au centre de l'actualité, une équipe anglo-américaine assurant avoir détecté dans son atmosphère une molécule, la phosphine, dont la présence pourrait indiquer l'existence de formes de vie. Ce résultat fait l'objet d'un débat entre chercheurs car d'autres équipes en contestent la réalité.

- **Technologies**

## DeepMind résout un casse-tête





Représentation par le programme AlphaFold2, de DeepMind, d'une protéine grâce à la connaissance de la succession de ses centaines d'acides aminés. DEEPMIND

En décembre, la filiale de Google DeepMind a battu une centaine d'équipes concurrentes lors d'un concours de biologie moléculaire. Il s'agissait de résoudre un casse-tête : trouver la forme d'une protéine dans l'espace en connaissant la succession de ses centaines d'acides aminés. Ce problème est important car la structure spatiale de ces molécules est liée à leur fonction. Le programme de DeepMind, AlphaFold2, utilise la technique d'intelligence artificielle de l'apprentissage profond et a estimé ses paramètres en s'entraînant sur les 170 000 structures de protéines déjà connues. Il a fait 50 % de mieux que lors du concours précédent, en 2018.

## **GPT, modèle de langue**

Autre succès de l'IA, la troisième version de GPT de l'entreprise américaine OpenAI. Cet algorithme est un modèle de langue, c'est-à-dire qu'il sait construire des phrases intelligibles au point de répondre correctement à des questions, compléter des énoncés, poursuivre des textes... C'est aussi le plus gros des réseaux de neurones actuels, avec 175 milliards de paramètres calculés grâce à la lecture de 500 milliards de mots, l'équivalent de plus de 150 fois toute l'encyclopédie Wikipedia (dans toutes les langues), ou de plus de deux mille ans de lecture du quotidien *Le Monde*. Il est disponible sur abonnement en ligne.

## **Les séismes mieux anticipés**

Autre succès, un système de prédiction de l'intensité des séismes en agrégeant les données de sismomètres et des stations GPS au sol, proposé par une équipe franco-américaine. Les prédictions atteignent 100 % de réussite pour le classement des

---

### **Lire aussi**

GPT-3, l'intelligence artificielle presque toute seule à pres

---

tremblements de terre les plus forts.

- **Archéologie et paléontologie**

**En Amazonie, une « chapelle Sixtine » de 12 500 ans**

### Installation des photo multiplicateurs de Xenon 1T. XENON EXPERIMENT

Depuis le mois de juin les physiciens s'enflamment autour d'un signal inexplicable repéré par l'expérience Xenon1T, une cuve de plus d'une tonne de xénon, installée sous le sommet du Gran Sasso, dans le centre de l'Italie. Il pourrait s'agir de la trace de nouvelles particules, mais plusieurs hypothèses, dont cinq publiées le même jour, en octobre, dans *Physical Review Letters* sont en concurrence. Ce pourrait être des neutrinos en provenance du Soleil, mais avec des propriétés différentes des habituels. Ou alors une particule prévue par la théorie, l'axion, mais encore jamais vue. Ou bien un grain de lumière « lourd », dit « sombre ». A moins que le simple hasard ou une infime contamination par du tritium n'explique le signal... Une version plus grosse de Xenon est en construction, ainsi que deux autres concurrentes, en Chine et aux Etats-Unis.