

FUTURA

Le sous-sol martien révèle de nouveaux secrets

Podcast écrit et lu par Maële Diallo

[Musique d'introduction, de type journalistique]

Des nouvelles de Mars, des électrodes qui poussent dans le corps, l'extinction Permien-Trias, des rides provoquées par le microbiote et un sweat anti-caméras. Bonjour à toutes et à tous ! Je suis Maële Diallo, et bienvenue dans Fil de Science, le podcast Futura où l'on retrace ensemble l'actualité de la semaine.

[Virgule sonore, whoosh]

Alors que les rovers américains Curiosity et Perseverance scrutent la surface de Mars, leur homologue chinois, Zhurong, s'est intéressé à ce qu'il y a en dessous... Et a fait de belles découvertes ! Le rover est en veille depuis plusieurs mois, on ne sait pas quand il se réveillera, la Chine restant très opaque à ce sujet. Mais les données qu'il a recueillies jusqu'ici ont été analysées. L'étude révèle que, grâce à son radar GPR, qui détermine les sous-structures composant le sol, Zhurong a détecté des structures courbes et plongeantes... Les scientifiques ont identifié ces structures comme des cratères enfouis. Et s'il n'y a pas de trace d'eau dans les sous-sols, tout du moins pas à moins de 80 m de profondeur, la limite de la sonde de Zhurong, on y a trouvé des couches sédimentaires qui ont été déposées lors d'inondations ! En comparant les données de Zhurong avec celles du rover lunaire Yutu-2, les chercheurs ont confirmé que les structures des sous-surfaces de Mars et de la Lune sont radicalement différentes : pas de cratères enfouis sur la Lune, mais de fines couches superposées. Tout cela est dû à l'atmosphère. La Lune, qui n'a pratiquement pas d'atmosphère, voit sa surface retravaillée par des micrométéorites, qui pulvérisent les cratères en un petit ejecta, qui se redépote ensuite à la surface... d'où les fines couches. Quant à l'atmosphère martienne, même si elle est plus fine que celle de la Terre, elle protège tout de même sa planète des micrométéorites, qui brûlent lorsqu'elles la pénètrent. Le sol de la planète rouge est donc mieux conservé. Grâce à cette bonne conservation, nous pouvons restituer de manière plus précise l'histoire de Mars. Entre Zhurong, Perseverance et le futur rover européen Rosalind Franklin, nous devrions récupérer des éléments de réponses sur la mystérieuse planète rouge.

[Virgule sonore]

[Musique mystérieuse]

Implanter des électrodes dans le cerveau peut atténuer les symptômes de certaines maladies neurologiques et cette technique ouvre la voie à des traitements prometteurs contre les maladies de Parkinson ou d'Alzheimer. Mais il y a un obstacle : la liaison entre le circuit électronique et les tissus biologiques. Car les tissus vivants et l'électronique ne sont

pas compatibles. Mais c'est sans compter la nouvelle méthode mise au point par deux chercheurs suédois. Ils sont parvenus à créer des matériaux mous, sans substrat et électroniquement conducteurs dans les tissus vivants. En injectant un gel composé d'enzymes, utilisés comme molécules d'assemblage, ils ont réussi à faire pousser des électrodes dans le cerveau, le cœur et la nageoire caudale de poissons-zèbres, et autour du tissu nerveux de sangsues médicinales, le tout sans effets secondaires ! Le gel, qui n'est initialement pas conducteur, le devient en réagissant aux substances du corps, qui modifient sa structure. Des résultats prometteurs, voire révolutionnaires, qui pourraient conduire à la formation de circuits électroniques entièrement intégrés dans des organismes vivants.

[*Virgule sonore*]

Dans l'espoir d'en apprendre plus sur l'extinction de masse Permien-Trias, survenue il y a 252 millions d'années, des scientifiques ont analysé les écosystèmes marins tels qu'ils se présentaient avant, pendant et après cet événement. Les résultats de cette étude nous donnent un aperçu d'un futur possible qui nous attend : la perte de la biodiversité que nous connaissons actuellement pourrait être le signe avant-coureur d'un effondrement des écosystèmes. D'après les scientifiques, les interactions entre les espèces n'ont diminué que légèrement dans la première phase de l'extinction mais ont gravement chuté dans la deuxième phase. En clair, pendant la première phase, il restait suffisamment d'espèces pour prendre le relai des espèces disparues, mais lorsque des perturbations environnementales se sont ajoutées à l'extinction, les écosystèmes ont finalement manqué de résistance et se sont effondrés. Cette conclusion est préoccupante, quand on sait que le taux de pertes d'espèces que l'on connaît aujourd'hui dépasse celui qui a été observé durant le Permien-Trias. Il est donc impératif d'inverser la disparition de la biodiversité, car nous nous trouvons peut-être dans la première phase d'une extinction de masse sans précédents.

[*Virgule sonore*]

[*Musique journalistique*]

D'après une étude en cours de validation, la composition du microbiote de la peau serait influencée par la qualité et la quantité de collagène présente dans celle-ci. Le vieillissement de la peau se caractérise par une altération de la structure des tissus : perte d'élastine et de collagène, amincissement de l'épiderme, etc. Tout cela se traduit ensuite notamment par l'apparition de rides et de changements biophysiques. Les scientifiques ont donc étudié le microbiote de la peau de 26 jeunes femmes de 20 à 26 ans et 25 plus âgées, de 54 à 60 ans, toutes en bonne santé et vivant en région parisienne. Ils ont trouvé des structures de microbiotes significativement différentes entre les deux groupes. Des différences qu'ils attribuent en grande partie à la variation de paramètres biophysiques, en particulier le coefficient de diffusion du collagène. Même si l'étude reste à valider, le microbiote serait donc impliqué dans l'apparition des rides avec l'âge.

[*Virgule sonore*]

La semaine dernière, on vous parlait d'un pantalon airbag. Et bien voici une nouvelle innovation textile : le sweat à capuche qui permet d'éblouir les caméras de surveillance à vision nocturne ! Doté de douze Leds infrarouge à haute puissance, intégrées autour de la capuche, ce vêtement fait maison a été conçu par l'artiste Mac Pierce. Avec un interrupteur

intégré dans la manche, son porteur peut faire clignoter les leds à souhait. Leur effet stroboscopique aveugle alors les capteurs des caméras de surveillance et vous permet de passer incognito sous leurs regards. Si vous vous sentez l'âme d'un hacker et que vous savez bricoler, sachez que les plans de fabrication et le code ont été mis à disposition du grand public par l'artiste. Celui-ci revendique un droit à pouvoir manifester et exprimer une opinion sans qu'il y ait de répercussions. Il avait déjà mis au point un chapeau capable de confondre les caméras à reconnaissance faciale. Retrouvez des images de ce sweat étonnant et le reste de nos actualités sur Futura !

[Musique de conclusion, en écho à celle d'introduction]

C'est tout pour cette semaine ! Si vous nous écoutez sur les apps audio, pensez à vous abonner pour nous retrouver toutes les semaines, et à nous laisser une note et un commentaire pour soutenir notre travail. Cette semaine je vous invite à découvrir notre dernier épisode de Vitamine Tech où Emma Hollen vous parle des menaces de mort émises par ChatGPT à ses utilisateurs. C'est assez terrifiant... Quant à moi, il ne me reste plus qu'à vous souhaiter un excellent week-end, et surtout, restez curieux ! À bientôt.