

FUTURA

Le noyau interne de la Terre s'est-il arrêté de tourner ?

Podcast écrit et lu par Maële Diallo

[Musique d'introduction, de type journalistique]

Le noyau interne de la Terre, Terminator 2 dans la vraie vie, l'horloge de l'apocalypse, un voyage vers Mars en 45 jours et un médicament contre le vieillissement. 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]

Et on commence tout de suite avec une nouvelle qui n'est pas sans rappeler le scénario d'un film catastrophe. Le noyau interne de la Terre se serait non seulement arrêté momentanément de tourner mais aurait également changé son sens de rotation. Pour rappel, les mouvements dans le noyau de notre planète génèrent un bouclier magnétique qui la protège notamment des particules solaires et de rayonnements dangereux venus de l'espace. En analysant les ondes sismiques dites P, l'un des deux types d'ondes sismiques produites par un tremblement de Terre et qui avaient déjà servi à la découverte du noyau interne, un groupe de chercheurs a conclu que la rotation de la graine s'était interrompue vers 2009 avant de peut-être repartir dans un sens opposé. Mais pas de panique, en réalité, si le bouclier magnétique terrestre venait à disparaître, ce ne serait pas la fin de la biosphère. Ce n'est pas la première fois qu'il s'affaiblit. De plus, les scientifiques à l'origine de cette actualité s'intéressent à la super-rotation du noyau interne – ou graine –, c'est-à-dire les moments où il tourne plus vite que la Terre, une question controversée. Les pairs de ces scientifiques ne sont pas convaincus et doutent même qu'une telle rotation existe. Le débat remonte à il y a près de 30 ans, quand les premiers résultats montrant une rotation du noyau interne ont été publiés... pour être réfutés par une partie de la communauté scientifique car le champ gravitationnel de la Terre n'avait pas été pris en compte dans les calculs. En l'ajoutant à l'équation, les résultats montrent que si la graine est solide et ne peut changer de forme, aucune super ou sous-rotation ne sont possibles. Pour un autre groupe de chercheurs, responsables d'une étude publiée en 2008, la rotation de la graine serait en réalité une faible oscillation, sans aucun déplacement moyen à long terme. Ainsi, ces derniers résultats sont à prendre avec des pincettes et la question d'une rotation du noyau interne reste un mystère... pour l'instant.

[Virgule sonore]

[Musique mystérieuse]

Un robot qui passe de l'état solide à l'état liquide : cela vous rappelle peut-être Terminator 2, de James Cameron. Mais les scientifiques à l'origine de ce projet citent une autre inspiration

: le concombre de mer, qui rend sa peau souple ou dure en quelques instants. Résultat ? Ils ont créé un robot capable de passer du solide au liquide lorsqu'il est chauffé grâce à un champ magnétique alternatif, il peut donc changer de forme puis se solidifier à température ambiante. Fait de gallium, dont le point de fusion est à 29,8°C et se présentant sous la forme d'une simple pastille, il peut donc se liquéfier pour s'insinuer dans un passage étroit ou éviter un obstacle. Il n'est cependant pas capable de reprendre sa forme initiale tout seul, et doit être placé dans un moule avant de refroidir. Un tel robot pourrait trouver son utilité dans la médecine. Le patient avalerait l'appareil, puis, une fois liquide, il pourrait encapsuler un corps étranger avant de se re-solidifier et d'évacuer ce dernier à l'aide d'un champ magnétique. De la même manière, il pourrait distribuer des médicaments dans l'estomac en se liquéfiant. Les scientifiques ont également effectué des tests mécaniques avec le robot : il peut servir à souder différents composants mais aussi comme vis dans des endroits difficiles d'accès. On est encore loin du robot T-1000 de Terminator 2 mais cette avancée reste impressionnante. Découvrez les images des tests des chercheurs sur Futura !

[Virgule sonore]

Connaissez-vous l'horloge de l'apocalypse ? Cette horloge mise au point par des scientifiques en 1945, au moment de la Guerre Froide, est remise à l'heure tous les ans. Son but : nous mettre en garde contre une supposée fin de l'humanité. En ce début 2023, le comité scientifique derrière cette horloge vient de l'avancer de dix secondes, nous ne sommes plus qu'à 90 secondes avant minuit, soit la fin du monde. Une des premières causes : la guerre en Ukraine et la menace de la Russie d'avoir recours aux armes nucléaires. En parallèle, le traité entre les États-Unis et la Russie sur l'usage des armes nucléaires doit expirer dans trois ans. Espérons que les deux pays trouvent un nouvel accord d'ici là. Deuxième point, la peur d'une guerre chimique ou biologique mais aussi le fait que la guerre en Ukraine entrave les efforts internationaux visant à faire face à d'autres préoccupations mondiales. Et enfin, évidemment, le changement climatique. En plus de ce que l'on connaît déjà sur ce phénomène, la guerre en Ukraine est venue l'empirer avec les problèmes d'approvisionnement en pétrole et en gaz qui ont amené des pays à se tourner vers le charbon, une catastrophe pour nos émissions de gaz à effet de serre. Le comité scientifique derrière cette horloge de l'apocalypse appelle à maintenir le dialogue international en cette période dite de « *danger sans précédent* ».

[Virgule sonore]

[Musique journalistique]

Pour aller de la Terre à Mars, il faut pour le moment près de six mois de voyage, un problème pour le mental et le physique des astronautes qui ferme en plus la porte à une exploration plus lointaine du Système solaire. Mais la Nasa a relancé un programme de propulsion nucléaire bimodale, liant à la fois la propulsion nucléaire thermique et électrique. Rallier ces deux propulsions pour une seule mission permet d'être plus flexible dans la poussée nécessaire. Le but ? Atteindre Mars en 100 jours au lieu des 180 actuels. Le professeur Ryan Goose a également suggéré l'ajout d'un compresseur à ondes de pression pour augmenter davantage la poussée. Selon ses dires, cela réduirait encore le temps de voyage et permettrait d'atteindre Mars non plus en 100 mais en 45 jours seulement. Cette proposition de la Nasa signe une nouvelle ère de l'exploration spatiale !

[Virgule sonore]

Et enfin, un médicament contre l'hypertension augmenterait notre durée de vie. La rilménidine, dont les effets secondaires sont rares et non graves, pourrait ralentir le processus de vieillissement de la même manière que la restriction calorique mais sans les effets secondaires de celle-ci. Testé sur des vers, ce médicament améliore les marqueurs de santé. Mais pourquoi rallonger notre durée de vie ? Eh bien parce que la population vieillit, et ce vieillissement s'accompagne de maladies chroniques. Ainsi, assurer une bonne santé même à un âge avancé est important pour ce groupe de scientifiques. En tout cas, la rilménidine constitue une piste de recherche sérieuse quant à la reprogrammation de certains médicaments pour ralentir le vieillissement. Retrouvez plus d'informations à ce sujet 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 recommande notre dernier épisode de Jeunes Pousses, où nous discutons avec l'astronome Sébastien Vauclair de l'impact de la pollution lumineuse sur nos vies et sur le monde. Quant à moi, il ne me reste plus qu'à vous souhaiter un excellent week-end, et surtout, restez curieux ! À bientôt.