

# FUTURA

## Les débris spatiaux pourraient entrer en collision avec les avions !!

Podcast écrit et lu par Melissa Lepoureau.

*[Musique d'introduction, de type journalistique]*

Cette semaine dans Futura RÉCAP : des scientifiques savent comment inverser le cancer, quelque chose a basculé dans le climat depuis juillet 2023, des crashes aériens pourraient avoir lieu à cause des débris spatiaux, le noyau de la Terre n'est pas tout à fait ce qu'on pensait, et un monstre de galaxies ! Bonjour à toutes et à tous, je suis Melissa Lepoureau et voici les 5 actus de la semaine qu'il ne fallait pas rater !

*[Virgule sonore, whoosh]*

*[Musique mystérieuse]*

C'est une bonne nouvelle pour les personnes atteintes d'un cancer. Une équipe de chercheurs a dévoilé une technologie innovante qui permet de traiter les cellules cancéreuses sans les détruire. Dans l'idée, ça permettrait de réduire les effets secondaires qui existent dans les traitements traditionnels. Pour rappel, le cancer est une maladie caractérisée par une multiplication incontrôlée de certaines cellules du corps, qui forment des masses : ce sont les tumeurs. Aujourd'hui, les traitements traditionnels dont je parlais sont la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. Leur objectif est de détruire totalement les cellules cancéreuses, sauf qu'en faisant ça, ils peuvent endommager des cellules saines. C'est d'ailleurs ça ce qui entraîne des effets secondaires comme de la fatigue, la perte de cheveux ou encore des réactions cutanées. Mais cette équipe de scientifiques coréens a adopté une approche radicalement différente en se concentrant sur la manière dont les cellules cancéreuses se comportent. En fait, lorsqu'ils ont analysé le moment critique juste avant que des cellules normales ne deviennent cancéreuses, ils ont découvert qu'il existe un intervalle de temps assez court, où les cellules sont vulnérables à une intervention extérieure. Alors qu'est-ce que ça veut dire exactement ? En fait, pendant cette période de transition critique, elles peuvent être "inversées". Les chercheurs ont identifié des "facteurs de contrôle" clés : il s'agit de trois gènes qui contrôlent la différenciation des cellules. Alors ils ont estimé qu'en les manipulant, on peut réussir à ramener des cellules cancéreuses à leur état normal. Et ça, ce n'est pas qu'une théorie ! L'équipe a réussi à appliquer avec succès cette découverte à des cellules humaines et animales. On a donc la preuve que des cellules cancéreuses peuvent retrouver un comportement normal. L'avantage de cette nouvelle technique, c'est que contrairement aux traitements habituels qui détruisent les cellules malades mais aussi les cellules saines, comme je le disais juste avant, c'est qu'elle permet de reprogrammer les cellules

cancéreuses pour qu'elles reprennent le chemin des cellules normales, tout en conservant leur intégrité. Il est clair que les résultats de cette étude pourraient ouvrir la voie à des thérapies qui pourraient changer la donne pour des millions de patients. Ça leur offrirait une option de traitement moins invasive, avec moins d'effets secondaires et de meilleures chances de guérison.

[*Virgule sonore*]

On va parler du climat maintenant. Ça fait maintenant 18 mois que le niveau de réchauffement mondial a dépassé le fameux seuil symbolique de +1,5°C, comparé à l'ère préindustrielle. On avait déjà frôlé ce seuil à plusieurs reprises ces dernières années, mais là, le niveau des températures semble avoir basculé à partir de juillet 2023. Mais comment l'expliquer ? Le réchauffement climatique, lié à nos émissions de gaz à effet de serre, a progressé de manière constante dans le monde, avant d'exploser en 2023. Mais un autre paramètre entre en compte : la phase climatique El Niño qui s'est mise en place en juin 2023, avec un effet réchauffant naturel qui s'est additionné au réchauffement climatique. El Niño a atteint son pic d'intensité entre l'hiver et l'automne suivant : c'est à ce moment-là que le niveau de réchauffement s'est élevé au plus haut, jusqu'à + 1,78 °C en décembre 2023. El Niño s'est ensuite atténué et s'est terminé au printemps 2024. Les températures ont subi une petite baisse, tout en se maintenant à des niveaux toujours élevés. Mais la Niña, l'homologue froid d'El Niño, a ensuite pris le relais entre décembre et janvier dernier. Mais pas de baisse de température à noter. Pourtant, La Niña est censée avoir un effet légèrement refroidissant sur les températures mondiales, mais ici, le niveau de réchauffement est reparti à la hausse. En janvier 2025, un nouveau pic de chaleur a d'ailleurs été atteint avec + 1,75 °C. Preuve que la variabilité naturelle du climat ne fait apparemment pas le poids face à l'accélération du réchauffement climatique.

[*Virgule sonore*]

[*Musique journalistique*]

Un débris spatial qui entre en collision avec un avion de ligne ? Ce n'est encore jamais arrivé, mais des chercheurs pensent que le risque augmente un peu plus chaque jour. Sur les 50 dernières années, la Nasa n'a pas enregistré plus d'une chute de débris spatiaux au sol par jour, et aucun accident grave. Et oui parce que ces débris restent peu nombreux à tomber de manière incontrôlée, et c'est toujours sur un endroit de la planète que nous sommes loin d'occuper pleinement. Donc, le risque semble rester assez faible. Mais par contre, ce ne serait pas la même chose du point de vue des passagers d'un avion de ligne. Selon certains calculs, le risque de voir un débris spatial heurter un avion ne cesse de grandir, avec bien sûr, des conséquences désastreuses. En cause ici, le trafic aérien accru, et le déploiement massif de satellites, comme ceux de la constellation Starlink de SpaceX, qui finiront tôt ou tard par retomber sur Terre. Alors pour éviter que des espaces aériens de plus en plus grands ne doivent être fermés, les chercheurs rappellent les constructeurs d'engins spatiaux à leurs responsabilités. Ils leur demandent d'investir dans des technologies de rentrée contrôlée des fusées dans l'atmosphère. Alors elles existent hein ces technologies, mais moins de 35% des lancements en sont équipés. Ça serait dommage d'attendre une catastrophe aérienne pour agir...

[*Virgule sonore*]

Et si le noyau de la Terre n'était pas aussi solide et sphérique qu'on le pensait ? En enregistrant l'arrivée d'ondes produites par un séisme, il est possible d'avoir des infos sur la structure interne de la Terre. Et oui parce que la propagation des ondes sismiques, donc leur vitesse, et leur type est très dépendante des caractéristiques physiques des milieux traversés. On sait aujourd'hui que la Terre se compose d'une croûte, d'un manteau, d'un noyau externe liquide et d'un noyau interne solide, qu'on appelle aussi graine. Et c'est justement ça qui nous intéresse. On sait qu'elle s'apparente à une grosse boule solide en rotation, composée d'un alliage de fer et nickel de 2400 km de diamètre. Difficile d'imaginer qu'un tel corps métallique, soumis à une très forte pression, puisse se déformer. Et pourtant, voilà ce qui fait l'objet d'une nouvelle publication scientifique. Une équipe de chercheurs a révélé que la surface de la graine pourrait subir des changements structuraux au cours du temps. L'origine de cette déformation viendrait des interactions entre la graine et le noyau externe. Cette enveloppe liquide composée de fer-nickel est en effet connue pour être très turbulente. Ce sont d'ailleurs ces flux complexes de matière qui sont à l'origine du champ magnétique terrestre. Mais il semblerait que ces turbulences pourraient également perturber la topographie externe de la graine. Ces déformations se feraient sur des temps très courts, de l'ordre de l'année.

*[Virgule sonore]*

On va finir par un petit tour dans les étoiles. Il existe un superamas de galaxies, qui rassemble environ 200 millions de milliards de masses solaires dans une superstructure qui s'étend sur environ 1,3 milliard d'années-lumière. Pour que vous vous rendiez compte, notre Voie lactée contient environ 300 milliards de masses solaires. Ce monstre a été baptisé Quipu par les cosmologistes, en référence aux quipus incas, des ensembles de cordes, de cordelettes et de nœuds qu'utilisaient des civilisations andines pour encoder garder une trace de diverses informations. En fait, des amas de galaxies se sont rassemblés sous l'effet de la matière noire et malgré l'accélération de l'expansion de l'espace produite par l'énergie noire. Tout ça a formé le plus long filament de galaxies jamais découvert à ce jour. Sa taille d'1,3 milliards d'années-lumière est extraordinaire, surtout sachant que le rayon de l'Univers observable est d'un peu plus de 45 milliards d'années-lumière.

Pour tout savoir sur ce monstre cosmique, ou pour retrouver le reste de nos actualités, rendez-vous 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. Cette semaine, découvrez notre dernier épisode de Vitamine Tech, dans Adèle Ndjaki vous dit tout sur les deepfake d'Emmanuel Macron et le Sommet de l'IA 2025 à Paris ! Merci pour votre écoute et votre soutien, très bonne journée ou excellente soirée, et à bientôt !

