

FUTURA

Ce trou noir ne devrait pas exister

Podcast écrit et lu par Maële Diallo

[Musique d'introduction, de type journalistique]

Encore un exploit pour le JWST, un virus pour soigner le cancer, des nouvelles du tardigrade, une triste conséquence du réchauffement des océans et de l'innovation du côté des batteries. 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]

En un an et demi de mise en service, le télescope spatial James-Webb nous a déjà offert une foule d'images saisissantes et permis d'observer l'espace comme jamais auparavant ! Et ce n'est pas fini, car grâce à lui, les astronomes ont fait la découverte du trou noir supermassif le plus ancien jamais observé ! Les trous noirs de ce type se forment à partir d'étoiles mortes effondrées et prennent de l'ampleur en dévorant la matière alentour. Il faut en général un milliard d'années pour qu'ils atteignent la taille de celui qui vient d'être découvert, estimé à quelques millions de masses solaires. Mais ce trou noir déroge complètement à la règle, car notre Univers n'avait même pas encore un milliard d'années lorsqu'il a atteint cette masse. Vieux de plus de 13 milliards d'année, le trou noir se trouve dans une galaxie très compacte, cent fois plus petite que notre Voie Lactée. Si l'on part du principe que la date de naissance estimée du Big Bang est correcte, sa découverte pourrait vouloir dire que les trous noirs sont capables d'engloutir de la matière à un rythme beaucoup plus élevé que ce que les chercheurs imaginaient. Si c'est le cas, les vents violents qu'il générerait au sein de sa galaxie finiraient par mettre fin au processus de formation des étoiles et donc, à lentement mettre à mort son hôte puis lui-même, en coupant sa propre source d'alimentation. Une autre hypothèse serait que ces trous noirs supermassifs puissent naître d'office avec une masse importante. Les chercheurs comptent sur le JWST pour apporter des réponses à leurs questionnements et mieux comprendre les mystères de ces objets célestes. Découvrez des images incroyables de cette découverte sur Futura !

[Virgule sonore]

[Musique mystérieuse]

Depuis sa découverte en 1947, le virus Zika est un fléau sanitaire pour l'humanité. Mais dans le cadre de la lutte contre le cancer, il pourrait se transformer en précieux allié... Dans une étude publiée récemment dans le journal *Cancer Research Communications*, des chercheurs expliquent en effet avoir réussi à détruire totalement des tumeurs de neuroblastome humain inoculées chez des souris grâce au virus. Comme le Zika empêche

le développement du cerveau chez les fœtus en ciblant spécifiquement les cellules nerveuses immatures, les scientifiques se sont penchés sur son utilisation pour cibler le neuroblastome, un cancer des cellules nerveuses diagnostiqué chez les nourrissons. Le taux de survie est faible et les effets secondaires du traitement très sévères. Deux groupes de souris porteuses de neuroblastomes humains ont été soumises à l'étude. Un groupe a reçu un traitement à base de Zika et l'autre, un placebo. Résultat ? Celles ayant reçu le traitement ont vu leurs tumeurs éradiquées, sans récurrence et avec peu d'effets secondaires. Ce n'est pas la première fois que des virus sont envisagés comme traitement du cancer. Des infections comme la grippe ou la variole ont déjà permis la régression de tumeurs chez plusieurs patients. On les appelle les virus oncolytiques et, si leur utilisation était jusqu'ici limitée en raison de problèmes techniques, les avancées en génie génétique ont permis l'approbation de quatre virus comme traitements spécifiques du cancer, tandis que d'autres sont en essais cliniques. Le Zika pourrait donc bientôt en faire partie, bien que de nombreuses étapes soient encore nécessaires avant une administration chez les humains. Par ailleurs, le virus pourrait également être utilisé contre d'autres types de tumeurs, une perspective prometteuse pour le traitement du cancer !

[*Virgule sonore*]

Voici des nouvelles de notre petit expert en survie préféré : le tardigrade ! Cet invertébré d'à peine 1 mm est capable de résister à des conditions extrêmes, ça on le savait, mais jusqu'ici, le secret de sa ténacité était bien gardé. Dans des situations intenses, les tardigrades se recroquevillent sur eux-mêmes, se déshydratent et entrent en dormance. C'est ce qu'on appelle la cryptobiose. En les soumettant à des environnements ou températures hostiles, des chercheurs de l'Université Marshall aux États-Unis ont observé que ces minuscules animaux se mettaient à produire des radicaux libres oxygénés, une molécule nocive pour les humains mais qui est indispensable à la survie des tardigrades. Les radicaux libres servent à alerter le tardigrade de la dégradation des conditions extérieures. En oxydant leur cystéine, un acide aminé qui se trouve être l'un des éléments constitutifs des protéines du corps, ces molécules en changent la structure et la fonction, ce qui provoque cet état de dormance. Puis, quand l'environnement est à nouveau sans danger, la production de radicaux libres s'arrête et le tardigrade peut se réveiller et reprendre le cours de sa vie. Les chercheurs espèrent que cette découverte nous aidera à comprendre certains processus de vieillissement chez l'humain, mais elle pourrait aussi aider à trouver la clé de la réduction du métabolisme des astronautes et nous ouvrir les portes du voyage interstellaire ! Finalement, pourquoi ne pas embaucher des tardigrades astronautes, qui iraient à la conquête de l'espace à notre place ?

[*Virgule sonore*]

[*Musique journalistique*]

Le plancton, cet ensemble de micro-organismes qui dérivent dans les océans, est essentiel pour le maintien des écosystèmes marins. Malheureusement, à cause du réchauffement des eaux, il tend à disparaître. Cette tragédie pourrait mener, d'ici 2100, à l'extinction de 55 % des poissons de l'Atlantique Nord. En 2023 et début 2024, les océans n'ont jamais été aussi chauds. L'Atlantique Nord a même atteint des températures moyennes de surface allant jusqu'à 25 °C, impensables pour les climatologues ! Résultats de ce réchauffement intense : d'ici la fin du siècle, 16 à 26 % du plancton aura disparu, alors qu'il est à la base de la

chaîne alimentaire. Ces chiffres déjà alarmants sont pourtant plus bas que dans d'autres régions marines : sur la côte portugaise, jusqu'à 80 % des poissons pourraient s'éteindre à cause de la disparition du plancton, même chose pour le Nord de l'Indonésie et le Pacifique Est. La surpêche est donc loin d'être la seule responsable de la destruction des écosystèmes marins et il faudra être encore plus vigilants pour s'assurer de la bonne santé de nos océans.

[Virgule sonore]

Vous connaissez sûrement quelqu'un qui n'a jamais de batterie sur son smartphone et qui cherche désespérément des prises électriques partout. Peut-être même que vous êtes cette personne ! Si c'est le cas, imaginez la fin de ce problème. Grâce à l'entreprise chinoise Betavolt Technology, vous n'aurez peut-être plus besoin de charger vos appareils, ou en tant cas, pas avant non moins de cinquante ans ! La firme a mis au point une petite batterie à énergie atomique, de la taille d'une pièce de monnaie. Cette technologie pourrait à elle seule équiper des capteurs, des petits drones et même s'adapter à n'importe quel type d'appareils du quotidien. Mais avant d'arriver dans nos smartphones, ces batteries seront sûrement utiles à l'aérospatiale, au médical ou à la robotique. Betavolt Technology souhaite entrer en phase de production en 2025 et si leur produit se démocratise, il pourrait révolutionner nos appareils électriques ! Pour retrouver des images de cette batterie innovante et 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 pour soutenir notre travail. Cette semaine, je vous recommande notre dernier épisode de Bêtes de Science, dans lequel Gaby Fabresse vous emmène en Patagonie, à la rencontre des chevaux Baguales. Quant à moi, il ne me reste plus qu'à vous souhaiter un excellent week-end, et surtout, restez curieux ! À bientôt.