

FUTURA

ISS : une bactérie mutante fait craindre une épidémie

Podcast écrit et lu par Emma Hollen

[Musique d'introduction, de type journalistique]

Cette semaine dans Futura RÉCAP' : une grande avancée en cancérologie, une nouvelle planète pour le Système solaire, une année 2023 de tous les records, une bactérie mutante venue de l'espace et un sous-marin quasi supersonique. Bonjour à toutes et à tous ! Je suis Emma Hollen, en remplacement d'Adèle Ndjaki et de Maële Diallo pour cette semaine du 22 avril, et voici les 5 actus de la semaine qu'il ne fallait pas rater !

[Virgule sonore, whoosh]

C'est une avancée majeure pour le domaine de la médecine : les tumeurs ne seraient pas forcément induites par des mutations génétiques. Jusqu'à aujourd'hui, on pensait que les cancers étaient nécessairement provoqués par des mutations de l'ADN qui s'accumulent au niveau du génome. Mais une équipe de chercheurs vient de démontrer, contre toute attente, que ces mutations génétiques ne sont pas forcément indispensables dans le développement des tumeurs. Un autre processus peut effectivement être inculqué : l'épigénétique. L'épigénétique regroupe l'ensemble des modifications de la régulation de l'expression des gènes. Pour dire les choses plus simplement, si vous avez hérité le gène des yeux bleus d'un parent 1 et celui des yeux bruns d'un parent 2, c'est l'épigénétique qui déterminera quelle couleur s'exprimera finalement au niveau de votre iris. Votre ADN demeure le même, c'est simplement son expression qui change. Et, d'après la récente découverte de l'équipe de recherche du CNRS, publiée le 24 avril dans la revue *Nature*, ce sont justement ces altérations qui pourraient conduire à des cancers. Pour en arriver à cette conclusion, l'équipe de recherche s'est intéressée à des facteurs épigénétiques pouvant altérer l'activité des gènes chez la mouche drosophile. Ils se sont concentrés sur les facteurs épigénétiques appelés protéines Polycomb, des molécules qui régulent l'expression de gènes-clé, et qui sont souvent sujettes à des dérèglements dans un grand nombre de cancers humains. Lors de l'expérience, ces protéines ont été retirées par les chercheurs, perturbant ainsi l'activité de leurs gènes cibles, et générant l'apparition de tumeurs. Puis les protéines Polycomb ont été à nouveau intégrées dans la cellule, ce qui aurait dû rétablir l'expression normale des gènes auxquelles elles sont associées. Mais, ce que les scientifiques ont constaté, c'est qu'une partie des gènes résistaient désormais à l'action des protéines et demeuraient déréglés au fil des générations cellulaires. Le cancer continuait donc de se développer. Si des études ont déjà souligné l'influence de l'épigénétique dans le développement de tumeurs, c'est la première fois que l'origine épigénétique d'un cancer est démontrée sans mutation de l'ADN lui-même. Cette découverte chamboule complètement la théorie de la

mutation génétique, en place depuis une trentaine d'années, mais elle ouvre ainsi une voie inédite à de nouvelles pistes thérapeutiques. Alors gardons espoir, et continuons de soutenir la recherche.

[Virgule sonore]

[Musique mystérieuse]

Neuvième planète ? Pas de neuvième planète ? La question hante les astronomes depuis déjà plus d'un siècle. Si la plupart des planètes ont été découvertes à la lunette astronomique ou au télescope, d'autres, comme la planète Neptune, ont été découvertes par extrapolation. C'est en observant l'orbite irrégulière d'Uranus que les scientifiques ont conclu qu'un autre corps céleste massif, plus éloigné encore, devait exercer sur elle une influence gravitationnelle. Ainsi fut découverte notre huitième planète. Or, cette semaine, une équipe franco-américaine de planétologues a présenté, dans la revue *Astrophysical Journal Letters*, de nouveaux éléments renforçant l'hypothèse d'une planète supplémentaire, la fameuse planète 9 ou planète X. À partir de données d'observation, ils ont pu élaborer différentes simulations afin d'expliquer le mouvement de corps célestes qui traversaient l'orbite de Neptune. Leurs résultats suggèrent ainsi que l'explication la plus plausible est qu'une grande planète lointaine et invisible pour nos télescopes exercerait une influence gravitationnelle sur ces objets. L'Observatoire Vera Rubin, qui devra être mis en service au Chili au printemps 2025, parviendra-t-il à nous donner un premier aperçu de cette nouvelle voisine ? L'avenir nous le dira, mais en attendant, le mystère reste ouvert.

[Virgule sonore]

L'année 2023, vous vous en souvenez sûrement, a été particulièrement chaude à travers le monde entier. Les chercheurs nous avaient bien prévenus mais force est de reconnaître que la météo a dépassé toutes les attentes, et ce, pour le pire. Dans une tribune parue dans la revue *Nature*, le climatologue de la Nasa Gavin Schmidt s'inquiète de l'écart manifeste – 0,2 °C – entre les prévisions des scientifiques d'une part et la réalité sur le terrain de l'autre. 0,2 °C, ça peut sembler très peu à l'échelle d'une journée, mais à l'échelle d'une année, cela suggère que le temps dont nous disposons pour inverser la tendance est possiblement plus court que nous ne l'aurions cru. Nos modèles seraient-ils donc erronés ? Nous manque-t-il une donnée critique que nous n'aurions pas encore identifiée ? Ou s'agit-il d'une simple anomalie ? Difficile à dire, mais la meilleure option à suivre est encore de ne pas attendre la réponse pour commencer à préserver l'environnement. Changer de banque, d'alimentation, ou encore de mode de transport sont autant d'actions qui comptent. Alors, ce week-end, prenez le temps de vous demander ce que vous pourriez faire pour la Planète.

[Virgule sonore]

[Musique journalistique]

Faut-il craindre une épidémie imminente d'origine spatiale ? Pas encore, mais... peut-être. Car une petite bactérie, *Enterobacter bugandensis*, semble avoir pris ses aises à bord de l'ISS. Alors qu'elle est naturellement présente dans notre microbiote intestinal, la bactérie aurait muté pour s'adapter aux conditions plutôt hostiles de la Station spatiale, après y être arrivée à dos d'astronaute. Lors de la mission Microbial Tracking, les scientifiques en ont isolé 13 souches présentes dans divers endroits de l'ISS. Le problème, c'est que les

analyses ont permis de les classer dans la catégorie des ESKAPEE, des agents pathogènes extrêmement résistants à toute forme de traitement et responsables de nombreuses infections nosocomiales. En l'occurrence, *E. bugandensis* serait notamment en mesure de provoquer une grave infection du sang, ce qui a de quoi préoccuper la Nasa. Dans leur étude, publiée dans la revue *Microbiome*, les chercheurs pointent donc la nécessité de protéger la santé et la sécurité des astronautes, mais aussi de s'assurer que la bactérie ne revienne pas sur Terre ! Au milieu des inquiétudes sur la prolifération de la grippe aviaire, qui a d'ailleurs été récemment découverte dans des échantillons de lait pasteurisé, le tableau ne s'annonce pas tout rose. Alors ne rangez pas tout de suite votre masque, et de façon générale, continuez de le porter dans les lieux publics. Qu'il vous protège de la Covid, du rhume ou d'une bactérie mutante de l'espace, vous serez de toutes façons forcément gagnant.

[*Virgule sonore*]

Et enfin, pour terminer, voyage sous l'eau à la rencontre d'une nouvelle technologie aussi impressionnante que terrifiante. D'après un article du South China Morning Post, la Chine serait parvenue à mettre au point une nouvelle technologie permettant de propulser des sous-marins à l'aide... de lasers ! Grâce à deux de ces faisceaux lumineux intenses, l'appareil générerait du plasma dans l'eau créant une onde de détonation qui propulserait l'appareil en avant avec une poussée gigantesque. Le réchauffement de l'eau provoquerait également l'apparition de bulles dites de « supercavitation », créant une enveloppe d'air qui réduirait en plus le frottement de l'eau, permettant d'atteindre des vitesses quasi supersoniques. Quid de l'impact écologique pour les animaux qui vont se faire griller les barbules et éclater les ouïes au passage ? L'article n'en parle pas, mais les chercheurs affirment que cette technologie, encore en cours de développement, pourrait un jour rendre la navigation civile plus verte. Polluer ou filer comme une balle à travers les bancs de poissons, apparemment il faudra choisir. Pour découvrir des alternatives peut-être un peu plus respectueuses de l'environnement, je vous invite à retrouver 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. Cette semaine, je vous recommande notre dernier épisode de Bêtes de Science, dans lequel Agatha Liévin-Bazin vous parle de la tarente de Maurétanie, un petit animal que vous connaissez sûrement mieux sous le nom de gecko. Pour le reste, je vous souhaite une excellente journée ou une très bonne soirée, bon week-end, et je vous dis à la prochaine, dans Futura News.