

En procédant ainsi, ils sont parvenus à restaurer un lot de chromosomes normal, c'est-à-dire deux chromosomes 21 et non trois, dans différents types de cellules humaines.

“Preuve de concept”

Ces résultats constituent ce que les scientifiques appellent une “preuve de concept” : ils montrent qu'en théorie, il est possible d'effacer la trisomie dans certaines cellules humaines. La démarche a même réussi dans des cellules différenciées qui ne se divisent plus, ce qui laisse entrevoir un champ d'application plus large que prévu.

Cette expérience reste néanmoins pour le moment confinée au labo des scientifiques. “Les interventions sur les embryons sont strictement interdites par les autorités réglementaires, même au stade expérimental. Je pense qu'il n'y a aucune possibilité de mise en œuvre clinique dans quelque pays ou région que ce soit”, explique le Dr Ryotaro Hashizume, expert en médecine génomique à l'Université de Mie au Japon et auteur principal de l'étude. Aucune chance donc de prévenir la trisomie 21 à la naissance.

Selon lui, la priorité se situe ailleurs : dans le risque élevé de

personnes trisomiques d'être touchées tôt par la maladie d'Alzheimer. “La maladie d'Alzheimer est une complication dévastatrice qui prive les individus de leur personnalité, de leurs souvenirs et de leur autonomie. Prévenir son apparition, en retarder les symptômes ou en réduire la gravité serait une avancée majeure. Si nous parvenions, un jour, à supprimer le chromosome excédentaire de la trisomie 21 dans seulement une petite portion de cellules cérébrales, il pourrait être possible de ralentir la progression de la maladie.” En d'autres termes, ces résultats entrouvrent la porte pour des thérapies après la naissance pour estomper certains aspects de la trisomie 21.

L'identité des personnes

Au-delà des obstacles techniques, cette avancée soulève des interrogations éthiques. “Une question essentielle est de savoir ce que nous considérons comme une maladie. La maladie d'Alzheimer, par exemple, est généralement reconnue comme telle. Mais le déficit cognitif associé à la trisomie 21, est-ce une maladie ou bien une caractéristique de l'identité des personnes ?” interroge le docteur Hashizume. Si on ne le considère pas comme une maladie, alors chercher à le corriger reviendrait à vouloir personnaliser les êtres humains. Ce genre de débats entre science et société est encore trop peu présent.

Notre rôle de scientifiques est de repousser les frontières de la connaissance, mais toujours avec responsabilité et conscience des limites.”

Le chercheur insiste aussi sur les priorités médicales : “La présence d'un chromosome 21 supplémentaire entraîne de nombreuses complications médicales, de la cardiopathie congénitale aux troubles endocriniens ou immunitaires, en passant par la maladie d'Alzheimer. Si un jour nous pouvions retarder l'apparition de cette maladie, ou en réduire la gravité, ce serait déjà un immense progrès pour les personnes concernées.”

Et les bénéfices potentiels ne se limiteraient pas au plan médical : “Si une amélioration des fonctions cognitives accompagnait une telle prévention, cela pourrait aussi renforcer les possibilités de participation sociale des personnes atteintes de trisomie 21, alléger la charge pour les familles, et même influencer les décisions des couples concernant la poursuite d'une grossesse après un diagnostic prénatal. Mais ce ne sont là que des scénarios hypothétiques”, précise-t-il.

Fenêtre sur l'avenir

Il est donc beaucoup trop tôt pour parler de traitement.

Mais la possibilité de retirer ce chromosome surnuméraire en laboratoire pourrait déjà s'avérer précieuse pour la recherche fondamentale. Disposer de modèles cellulaires corrigés permettra de mieux comprendre quelles altérations génétiques et cellulaires sont directement liées à la présence du chromosome surnuméraire, et lesquelles relèvent de phénomènes plus complexes.

Ainsi, même si la perspective d'une thérapie reste lointaine, ce travail marque une étape importante. Il illustre la puissance croissante des technologies d'édition du génome, capables aujourd'hui non seulement de corriger une mutation ponctuelle, mais aussi de remodeler l'architecture chromosomique d'une cellule entière.

Quant à la portée humaine et symbolique d'une telle avancée, elle se mesure déjà dans les réactions. Depuis la publication de leurs résultats, l'équipe japonaise a été frappée par l'écho rencontré : “Nous avons reçu de nombreux courriels de parents d'enfants porteurs de trisomie 21, venus du monde entier, raconte Ryotaro Hashizume. La plupart nous demandent quand une application clinique sera possible. Cette réaction, très forte et inattendue, montre à quel point ce champ de recherche suscite un immense intérêt.”

Valentin Hammoudi (st.)

Climat : la prospérité de l'Europe menacée

■ La dégradation continue de l'environnement menace la compétitivité.

Malgré des progrès significatifs réalisés dans la baisse des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, l'état général de l'environnement continue à se détériorer en Europe. L'état des écosystèmes, qui continuent de subir des dégradations, une surexploitation et une perte de diversité, est considéré comme particulièrement préoccupant, au même titre que les effets de l'accélération du changement climatique. Telle est la conclusion du septième Rapport global sur l'état de l'environnement en Europe, publié ce lundi par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).

Le rapport souligne ainsi que le changement climatique et la dégradation de l'environnement constituent une menace directe pour la compétitivité de l'Europe, qui dépend des ressources naturelles.

“Les récents événements climatiques extrêmes montrent à quel point notre prospérité et notre sécurité deviennent fragiles lorsque la nature se dégrade et que les effets du climat s'intensifient. Retarder ou reporter nos objectifs climatiques ne ferait qu'augmenter les coûts, aggraver les inégalités et affaiblir notre résilience. La protection de la nature n'est pas un coût. Il s'agit d'un investissement dans la compétitivité, la résilience et le bien-être de nos citoyens”, déclare ainsi Teresa Ribera, vice-présidente exécutive chargée d'une transition propre, juste et compétitive.

Selon le rapport, la détérioration de la biodiversité et des écosystèmes de l'Europe devrait se poursuivre à l'avenir, les objectifs stratégiques convenus étant peu susceptibles d'être atteints d'ici à 2030.

De même, les ressources en eau de l'Europe sont soumises à une forte pression, le stress hydrique affectant un tiers de la population et du territoire euro-

péens. Selon le rapport, il est dès lors essentiel de maintenir des écosystèmes aquatiques sains, de protéger les bassins-versants et de veiller à ce que les ressources en eaux souterraines soient réapprovisionnées pour garantir la future résilience de l'Europe dans le domaine de l'eau.

Réchauffement le plus rapide

L'Europe est le continent qui se réchauffe le plus rapidement de la planète, rappelle également le rapport. “La fréquence et l'ampleur croissantes des catastrophes liées au climat, ainsi que le fait de savoir que le climat continuera à changer malgré les efforts d'atténuation ambitieux de l'Union, soulignent l'urgence nécessaire d'adapter la société et l'économie européennes, tout en veillant à ce que personne ne soit laissé-pour-compte. Ce n'est qu'en rétablissant l'environnement naturel en Europe qu'il sera possible de maintenir une économie compétitive et une qualité de vie élevée pour les citoyens européens”, estime ses auteurs.

Quant à la Belgique, elle affiche des progrès dans plusieurs domaines environnementaux. Elle reste cependant confrontée à certains défis structurels comme les pressions élevées exercées par les transports, l'urbanisation et les pratiques agricoles intensives.

Par ailleurs, bien que la Belgique occupe une position de leader en Europe en matière d'utilisation circulaire des matériaux, une tendance à la baisse s'est installée à partir de 2020.

Enfin, le rapport souligne que le rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre doit s'accroître. En effet, si la consommation finale d'énergie, principalement par l'industrie, les transports et les bâtiments, diminue, la part des énergies renouvelables augmente trop lentement. “Bien que la Belgique soit un pionnier dans le domaine de l'énergie éolienne offshore, les infrastructures existantes doivent être adaptées afin d'augmenter le potentiel de production d'énergie renouvelable à l'intérieur des terres”, soulignent ses auteurs.

Ma. Be.

Si la consommation finale d'énergie diminue, la part des énergies renouvelables augmente trop lentement.