

# RÉSUMÉ SCIENCE et VIE sur le VIEILLISSEMENT

Hors-série n°315 de septembre 2024

## LA TRANSITION DÉMOGRAPHIQUE : L'UN DES DÉFIS DU XXIÈME SIÈCLE

- En 2024, les personnes de plus de 65 ans représentent 21,5% de la population française. En 2040, cette part sera de 27%.
- La retraite ne constitue pas le bon critère pour mesurer l'entrée dans la vieillesse. C'est dans la tranche des 80-85 ans que s'exprime l'altération d'un certain nombre de fonctions physiques et mentales.
- Désormais, le vieillissement est étudié au niveau cellulaire. Les recherches se focalisent sur le vieillissement neuronal.
- Grâce à l'amélioration des conditions de vie et aux progrès de la médecine, l'âge d'entrée dans la vieillesse et la dépendance ont reculé. Entre 2008 et 2022, l'espérance de vie des plus de 65 ans a augmenté d'environ 2 ans.
- Il ne faut pas imposer aux personnes âgées la vision d'un adulte bien portant.
- Au Japon, les robots d'aide à la personne ont investi les Ehpad.
- Le maintien des liens sociaux est essentiel pour vieillir en bonne santé et retarder l'apparition des démences.
- Plus de personnes âgées, cela signifie plus de retraites à payer, plus de soins de santé.
- Le taux de pauvreté est bien plus élevé chez les jeunes que chez les personnes âgées mais il ne semble pas pertinent de demander aux jeunes de payer plus. Une solution alternative serait de rendre obligatoire, vers 45-50 ans, une assurance dépendance. Certains pays l'ont fait.
- Pour vieillir en bonne santé, il faut adopter dès l'enfance un mode de vie sain : manger équilibré, ne pas fumer, boire de l'alcool modérément, avoir une activité physique.
- Lutter contre les inégalités sociales semble aussi essentiel : à 35 ans, un homme cadre peut espérer vivre presque 50 ans contre 44 ans pour un ouvrier.
- Le vieillissement de la population va-t-il inévitablement causer le déclin de l'économie ? La « silver economy » (secteurs liés à la demande à la suite de la dépendance) ne parviendra pas à compenser le surcroît de dépenses. Il faut réussir à maintenir la part de notre population active : recul de l'âge de la retraite, emplois des seniors, promotion de la natalité, appel à l'immigration...des choix politiques !
- Les centenaires français étaient 8000 en l'an 2000, 31000 en 2024 et seront 200 000 en 2070.

## QU'EST-CE QUE VIEILLIR ?

- Le nombre d'années écoulées depuis votre naissance ne reflète pas forcément l'âge réel de votre corps. (**Nota DG : différence entre l'âge biologique et l'âge d'état civil**).
- Cheveux blancs, trous de mémoire, douleurs articulaires...autant de signaux que la vieillesse est là. En tout cas, c'est ce que l'on croit. En réalité tout commence au cœur de nos cellules. Il peut s'agir de mutations du génome, d'un raccourcissement des télomères (**nota DG : morceaux d'ADN à l'extrémité des chromosomes qui servent à les protéger**), ou encore d'un dysfonctionnement des mitochondries, ces petits organites qui fournissent de

l'énergie à nos cellules. Par ailleurs, les cellules se divisent de moins en moins bien avec une détérioration de la qualité de reproduction à chaque division. Jeune, des mécanismes compensent mais s'épuisent avec l'âge.

- A partir de quand débute ce phénomène ? On considère généralement que le fonctionnement de l'ensemble des systèmes physiologiques est optimal vers 20 ans. Sans qu'on le ressente forcément, la machine du vieillissement se met en marche entre 30 et 40 ans.
- Deux bonnes raisons d'aimer la vieillesse :
  - 1) La production d'ocytocine, l'hormone du bonheur, augmente avec l'âge,
  - 2) Nous devonons plus créatifs (plus de données dans le cerveau provoquant des associations inédites).
- Les premières maladies apparaissent à 60 ans : tendance à la diminution de la masse osseuse, augmentation de la masse adipeuse, diminution du volume de certaines régions cérébrales, conduction nerveuse moins rapide. Mais c'est vers 75 ans qu'on souffre de ces maladies et c'est à ce moment-là, généralement, qu'on devient « vieux ».
- Mais pas pour tout le monde : cela n'a pas de sens de se fier à l'âge chronologique. Des individus de 80 ans peuvent avoir des réponses biologiques de personnes de 40 ans et inversement.
- Notre génétique représente 20 à 25% de notre part de vieillissement. La pratique d'activités physiques, l'alimentation ou encore le sommeil sont autant de conditions qui vont venir modifier le déclin naturel des fonctions.
- Le tissu adipeux est l'un des premiers impactés. De même, la peau commence à montrer des signes de vieillissement dès 25 ans alors que le foie semble rester éternellement jeune.
- La bonne nouvelle est que le vieillissement ne se fait pas nécessairement à sens unique : on sait par exemple renverser la cataracte, la fonte musculaire ainsi que la déminéralisation de l'os et ralentir le déclin cognitif.

## LA GROSSESSE FAIT-ELLE VIEILLIR PLUS VITE ?

On a noté un vieillissement d'un an à un an 1/2 durant la grossesse mais ce phénomène semble être réversible. A noter que les femmes en surpoids sont exposées à davantage de risques lors de leur grossesse.

A l'inverse, l'allaitement semble avoir un effet positif. Par ailleurs certaines études ont montré que le stress, le manque d'activité physique peuvent accélérer le vieillissement durant cette période. L'âge biologique reste une inconnue quant à l'évolution des femmes qui ont eu des enfants. Il n'est pas recommandé de passer des tests d'âge biologique à ces femmes. C'est peu fiable et source d'inquiétude.

A noter, qu'en moyenne, l'âge biologique des hommes est supérieur de 4,3 ans à celui des femmes.

## **ET LE SOMMEIL ?**

La baisse de sécrétion de mélatonine avec l'âge a tendance à désynchroniser notre horloge biologique. L'endormissement survient plus tôt dans la soirée avec un réveil plus précoce le matin.

La structure du sommeil change également. Le délai d'endormissement est rallongé et les réveils nocturnes sont plus fréquents, la durée du sommeil lent profond le plus récupérateur est réduite.

L'altération du rythme veille-sommeil avec l'âge peut entraîner des conséquences sur la santé : troubles de l'humeur, baisse de l'attention et des autres fonctions cognitives. Ces modifications seraient dues en partie à la baisse de sécrétion de mélatonine. Avec le vieillissement, la sécrétion de la mélatonine survient plus tôt, la quantité est réduite, et surtout le pic de sécrétion (normalement au milieu de la nuit) est moins marqué. L'opacification du cristallin avec l'âge diminue la perception de la lumière et pourrait aussi contribuer à la baisse de sécrétion de la mélatonine.

Les modifications du mode de vie avec la retraite ne sont pas neutres : horaires de lever moins réguliers, isolement social, moindre exposition à la lumière, réduction de l'activité physique.

## **QUE NOUS APPRENNENT LES « ZONES BLEUES » ?**

Certaines régions du monde ont la particularité d'abriter un nombre élevé de centenaires. Si l'espérance de vie mondiale a doublé depuis le milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, très peu d'humains ont dépassé les 116 ans. Jeanne CALMENT, décédée à 122 ans est une exception.

Aujourd'hui, 4 « zones bleues » sont reconnues dans la littérature scientifique :

- NUORO, en Sardaigne (Italie),
- La péninsule de NICoya (Costa Rica),
- L'île d'OKINAWA (Japon),
- L'île d'IKARIA (Grèce).

Plus tard a été ajoutée la communauté de LOMA LINDA (Californie) qui semble être plutôt une population qu'une zone bleue. En analysant les points communs entre ces 4 régions, on note :

- Des dépenses caloriques élevées,
- L'éloignement des centres urbains (qualité de l'air et de l'eau),
- Une alimentation spécifique même si différente selon les régions. Étonnant : on trouve des aliments jugés néfastes pour la santé comme la viande et l'alcool mais des produits riches en antioxydants, une faible consommation de poisson, beaucoup de fruits, légumineuses et légumes locaux. Le fameux « régime méditerranéen » est loin d'être une constante. A noter également : des repas limités à une courte fraction de la journée équivalents à un jeûne intermittent.

Dans le Nuoro et à Ikaria, un phénotype particulier du gène FOXO3A qui est associé à une meilleure résistance au stress, à moins d'inflammation et à une meilleure résistance à l'insuline. En raison du faible échantillonnage, la contribution de la

génétique reste floue. Pour Michel POULAIN (démographe à l'université catholique de Louvain (Belgique), la part de la génétique vérifiée dans les zones bleues est de 10 à 15%. Il invite à se pencher plutôt sur l'épigénétique, donc à l'activation de ces gènes en relation avec l'environnement. Les chercheurs ont également relevé que dans ces zones bleues les liens communautaires et familiaux sont particulièrement forts. La plupart des nonagénaires de ces régions ont adopté une religion ou une philosophie leur donnant un but dans la vie avec un maintien de l'activité physique, même après 80 ans. Le stress est rare et sans avidité à l'argent. On trouve aussi l'optimisme.

Le temps presse car les zones bleues sont en train de disparaître. Une bonne nouvelle, en 2023, Michel POULAIN et Anne HERM (université de TALLIN, en Estonie) ont mis en évidence une population de 2300 centenaires en Martinique !

## LES PROMESSES DE LA GÉROSCIENCE

A Toulouse, une équipe de géroscientifiques tentent d'identifier les mécanismes biologiques du vieillissement. Bruno VELLAS (CHU de Toulouse et fondateur de l'IHU HealthAge) que les travaux vont permettre d'aller vers le « bien vieillir » en retardant au maximum l'apparition des pathologies liées au vieillissement. Cet IHU (unique) regroupe quinze équipes de chercheurs dont les travaux sont consacrés à la géroscience.

Les personnes ne vieillissent pas toutes au même rythme. Il s'agit de déterminer l'âge biologique, différent de l'âge civil. La géroscience a pour vocation de cibler l'ensemble des organes. Il s'agit d'appréhender les dimensions à la fois immunitaire, inflammatoire et épigénétique du vieillissement. L'OMS définit le « bien vieillir » comme le maintien des fonctions essentielles : vision, audition, vitalité, mobilité, cognition et bien-être psychologique. En Occitanie, 55 000 personnes se soumettent à des tests avec ces 6 fonctions. 5 500 professionnels de santé ont été formés à la passation de ces tests. Avec l'application ICOPE, on travaille en amont.

Pour permettre un meilleur suivi, l'IHU propose « les courbes du bien vieillir. Ces courbes permettent d'étudier la biologie du vieillissement. Il est rappelé que l'exercice physique et une alimentation saine demeurent des facteurs unanimement reconnus comme étant efficaces pour préparer le « bien-vieillir ».

## BIEN VIEILLIR : L'APPROCHE FRANCO-JAPONAISE

La France et le Japon ont choisi de s'allier par le biais de l'Institut Pasteur et de l'université de Kyoto. Il s'agit du PARC (Pasteur Aging Research Center). Les Japonais ont 10 ans d'avance sur l'Europe pour tout ce qui touche au bien-être des personnes âgées. Elles y sont très respectées et c'est l'un des facteurs clefs d'un vieillissement sain. Dans ce pays, de nombreux seniors conservent une activité professionnelle ce qui assure une présence sociétale et, surtout, un but. Chiffres : au Japon, 68 centenaires pour 100 000 habitants contre 25 pour l'Europe. Le PARC pourra mettre,

en commun les projets et établir des rencontres entre chercheurs. Ce centre est opérationnel depuis la fin 2024.

## FAUT-IL COPIER CES ANIMAUX ?

Certaines espèces sont dotées d'une longévité exceptionnelle et inspirent les chercheurs.

- **La méduse immortelle** (*Turritopsis dohrnii*). C'est la seule espèce capable de revenir à l'état larvaire après sa maturité sexuelle et de vieillir à nouveau.
- **L'oursin.** Certains peuvent vivre 100 ans. Des gènes impliqués ont été identifiés, liés à la prolifération cellulaire et au maintien des télomères. C'est en étudiant les divisions cellulaires d'œufs d'oursins que TIM HUNT a découvert les cyclines, protéines jouant un rôle clé dans l'activation et la régulation du cycle cellulaire. Cela ouvre des perspectives dans les thérapies anticancéreuses.
- **Le poisson-zèbre.** L'intestin de cet animal présente un taux de déclin des télomères le plus rapide, comme chez l'humain. En insérant un fragment d'ADN permettant aux cellules intestinales de produire la télomérase, on a observé un ralentissement du vieillissement de tout l'organisme. La durée de vie est rallongée de 40%.
- **Le nématode** (*Caenorhabditis elegans*) est un ver minuscule. Il ne vit que trois semaines. Sa simplicité (moins de 1000 cellules) permet de limiter le nombre de paramètres à prendre en compte. Des travaux ont démontré que la mutation d'un seul gène peut avoir un impact sur la longévité de tout l'organisme. De nombreuses modifications génétiques ont permis d'augmenter la longévité du nématode de 30 à 60%. Par ailleurs, en épigénétique, il a été démontré qu'un mécanisme lié à la longévité peut être conservé jusqu'à 3 générations.
- **Le rat-taupe nu.** Il ne cesse d'étonner les chercheurs. Il peut vivre jusqu'à 30 ans (les rongeurs de sa taille, une souris, vivent de 2 à 4 ans). Si les molécules impliquées sont maintenant décrites, les bases de leur accumulation restent inconnues.
- **L'axolotl.** Il s'agit d'une salamandre qui partage de nombreux gènes avec l'humain. Sa capacité de régénération est exceptionnelle. SALL4, une protéine, a été repérée. Cet animal est considéré comme l'une des espèces les plus prometteuses pour le développement de thérapies régénératrices et contre les maladies liées à l'âge.

## DÉCLIN COGNITIF ET SCHIZOPHRÉNIE : LE LIEN BIOLOGIQUE

A priori, schizophrénie et vieillissement semblent ne rien avoir en commun. Pourtant, l'un comme l'autre entraîne un déclin cognitif. Une étude américaine semble avoir trouvé un lien. Le cerveau détruit et crée en permanence des synapses. Si ce processus est altéré, c'est le fonctionnement dans son ensemble qui s'en trouve amoindri. Le déclin cognitif de la schizophrénie et de l'âge aurait donc une origine génétique partagée.

Autre découverte surprenante, le rôle des astrocytes (cellules gliales qui soutiennent, nourrissent et protègent les neurones). Quand l'expression de certains gènes est diminuée pour un neurone, d'autres gènes le sont aussi pour les astrocytes et inversement.

## LES SUPERS SENIORS A L'ASSAUT D'ALZHEIMER

La maladie d'Alzheimer touche 20% des personnes âgées de plus de 80 ans.  
Trois facteurs :

- L'agrégation des plaque amyloïdes qui s'accumulent entre les neurones et ralentissent les informations transmises,
- La protéine TAU est activée et va assurer une propagation en passant de neurone en neurone,
- Le système immunitaire lance une réponse inflammatoire qui va faciliter l'activation pathologiques des protéines TAU et amyloïdes.

La prévention passe par un mode de vie adapté : alimentation, activité physique, activité du cerveau. Mais on estime aujourd'hui qu'Alzheimer est favorisée à 70% par la génétique. Lorsque la maladie se déclare, la première zone touchée est celle de l'hippocampe qui s'atrophie et le mécanisme se répand dans le cerveau avec une atrophie du cortex cérébral.

Cependant, certaines personnes âgées semblent capables de contrer les effets d'Alzheimer. A l'âge de 80 ans, leur cerveau fonctionne comme celui d'un quinquagénaire.

Comment définit-on un « super senior » ? Un individu âgé de plus de 80 ans dont les performances mnésiques sont aussi bonnes que celles des personnes de 50 à 60 ans. Ils sont moins de 10% des plus de 80 ans. Leur cortex ne montre pas le même rétrécissement que celui des autres octogénaires. Le vieillissement de leur cerveau suit une trajectoire 2,5 fois plus lente. Leur cortex cingulaire est plus épais. Cette zone joue un rôle crucial dans l'attention qui est essentielle pour la mémoire. On a noté également une plus forte présence des super-neurones (neurones de Von Economo).

Autres caractéristiques des « super seniors » :

- Des relations sociales fortes,
- Ils ont souvent rencontré des défis dans leur existence, faisant preuve de résilience,
- Ils savent positiver.

Leur cerveau semble développer des mécanismes contre les effets pathologiques de la maladie d'ALZHEIMER. Les recherches se poursuivent. Il est encore trop tôt pour effectuer des études générales sur l'aspect génétique.

Les études se poursuivent au Canada et aux U.S. car les supers seniors semblent être la clef pour apprendre comment prolonger la durée de vie en bonne santé. Ils aident à reformuler la compréhension du vieillissement.

## BIEN VIEILLIR

**GDF-11, la protéine miracle.** Cette molécule semble ouvrir la voie à de nouveaux traitements pro mnémoniques et antidépressifs. Ses propriétés rajeunissantes, pro angiogéniques (croissance de nouveaux vaisseaux sanguins), pro neurogénique (croissance de cellules nerveuses) et régénératrices de tissus ont déjà fait l'objet de plusieurs publications. En stimulant l'autophagie de l'hippocampe, cette protéine permet de conserver sa mémoire et la capacité à réguler ses émotions. Ce processus d'autonettoyage permet d'éliminer les vieilles cellules et de les recycler. L'équipe de l'institut Pasteur a testé une supplémentation en GDF-11 sur des souris et a démontré une certaine réversibilité du processus de vieillissement et une diminution des signes de dépression. Mais les spécialistes se veulent prudents car on ne connaît pas encore tous les mécanismes d'action et les effets secondaires comme des cancers pléiotropes (expression de plusieurs effets induits par un seul élément). D'une façon plus générale, une restriction alimentaire d'environ 15% suffit à retrouver des niveaux juvéniles surtout avec de l'activité physique et une bonne hygiène de vie.

### Comment retarder le vieillissement ?

- Que valent les **crèmes antirides** ? Ces produits peuvent contenir principalement trois types d'actifs : le rétinol vise à favoriser la prolifération des kératinocytes (cellules de l'épiderme), d'autres actifs comme la vitamine C ont pour but d'améliorer le fonctionnement de la peau, enfin certains actifs comme les filtres UV protègent la peau des agressions externes comme la pollution ou les ultraviolets. Ces actifs permettent d'anticiper et de corriger les marqueurs du temps mais les effets ne durent que le temps de l'application de la crème. On peut diminuer une ride mais on ne pourra pas l'effacer. Les effets portent sur l'épiderme, parfois le derme mais jamais sur l'hypoderme. Or, c'est au niveau du derme et de l'hypoderme que se forment les rides.
- A la rescousse, les **crèmes solaires**. Elles diminuent d'environ 24% sous réserve d'un usage régulier les signes du vieillissement cutané. En général, les crèmes solaires protègent contre les UVB qui augmentent les risques de cancer de la peau et les UVA responsables du photo-vieillissement. Mais, explique le dermatologue Christophe BEDANE du CHU de Dijon, il est essentiel de protéger le visage et la nuque, de ne pas rester au soleil en été entre 12H et 16H.
- Peut-on se fier à la **médecine esthétique** ? Trois techniques ont la cote : les injections de BOTOX, les injections d'ACIDE HYALURONIQUE, les fils tenseurs inducteurs de COLLAGENE.
  - La toxine BUTOLIQUE. Les effets sont visibles rapidement, mais ne durent que de quatre à six mois. Elle estompe les rides d'expression. Des études sont nécessaires pour évaluer les risques et bénéfices à long terme d'un traitement répété. Effets indésirables possibles : petits hématomes, maux de tête, chute de la paupière supérieure.
  - L'acide HYALURONIQUE est une substance naturelle produite par la peau qu'elle contribue à rendre plus ferme et élastique. Le résultat est immédiat et dure entre 6 et 18 mois. Les effets indésirables sont pour la plupart légers et réversibles : gonflements, ecchymoses, douleurs, rougeurs superficielles. Dans de rares cas des complications plus sévères peuvent survenir. A noter que l'obtention de produits injectables contenant de l'acide hyaluronique n'est plus possible sans prescription médicale depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2024.

- Les fils tenseurs inducteurs de COLLAGENE, forcément biocompatibles, sont détruits progressivement par le corps. Insérés sous la peau, ils la tendent avec un effet immédiat qui dure un an<sup>1/2</sup>, voire deux. Ils induisent une inflammation qui déclenche un processus favorable à la fabrication de collagène. Il faut une anesthésie locale de la région traitée. Divers effets mineurs et réversibles ont été rapportés : granulomes, inflammations parfois chroniques, abcès froids. Plus rarement, il peut y avoir des complications sérieuses : nécroses cutanées, lésions nerveuses avec risque de paralysie temporaire. Les candidats « idéaux » ont entre 30 et 50 ans.

En dehors de ces trois techniques, la médecine esthétique propose aussi le **photorajeunissement** (lumières intenses pulsées ou lasers non ablatifs) qui déclenche la production de collagène et améliore la texture de la peau, la **radiofréquence** qui, grâce à l'émission d'ondes électromagnétiques, améliore la fermeté et la tonicité de la peau. Ces techniques présentent toutes des effets indésirables et il convient de consulter son médecin esthétique.

## LE MODE DE VIE, UN ALLIÉ CRUCIAL

Pour retarder le vieillissement, il faut une démarche globale qui concerne l'ensemble de l'organisme. Deux éléments majeurs :

- L'activité physique,
- Une alimentation saine.

En adoptant un mode de vie sain alliant activité physique régulière et alimentation variée et équilibrée, on peut ralentir le cours de l'âge physiologique. Ainsi, on peut assurer une meilleure longévité en bonne santé. Une étude américaine portant sur 6500 personnes a noté que ceux qui avaient le mode de vie le plus sain avaient un âge biologique inférieur de 5 ans à leur âge d'état civil.

L'activité physique permet de maintenir ou d'augmenter les capacités musculaires, cardio-vasculaires, respiratoires, et les capacités cognitives en assurant une meilleure oxygénation du cerveau. Elle permet de garder un poids de forme et une bonne immunité. Les doses ? Evidemment, il y a des débats mais globalement :

- Au moins 2H1/2 par semaine d'activité d'endurance d'intensité modérée (marche, natation...), si possible chaque jour avec un minimum de 30 mn,
- 10 mn de musculation chaque matin,
- Un exercice d'équilibre quotidien.

Pour l'alimentation, éviter les mets trop sucrés, salés ou gras. Limiter la viande rouge et les charcuteries, les produits transformés. Privilégier les végétaux, les légumineuses, les huiles végétales, les céréales, le poisson et la volaille. Avec l'âge, les protéines sont bienvenues comme un régime méditerranéen bien évidemment.

Un troisième élément : les relations sociales. Interagir avec les autres stimule le cerveau.

Enfin, le sommeil doit être soigné. Souvent plus de 7 heures par nuit.

Ne pas oublier l'aération du logement.

Les études prouvent que le manque de sommeil, le tabac, l'alcool, la pollution, accélèrent le vieillissement.

## 5 TRUCS POUR RESTER JEUNE QUI...NE MARCHENT PAS !

- Utiliser une crème anti-âge à la « lumière quantique ». Un coup de bluff marketing !
- Économiser son énergie sexuelle. Les anciens ont souvent considéré la sexualité comme l'un des piliers de la longévité.
- Se faire souffler dans le derrière. Cette étrange technique a été définitivement abandonnée au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle.
- S'injecter du sang frais. Une lubie délirante !
- Transférer son esprit dans un ordinateur. Malgré les progrès de l'intelligence artificielle et de la neurobiologie, on est encore très loin du moindre résultat.

## ET DEMAIN ?

**La vraie nouvelle vague.** Les démographes constatent que la pyramide des âges se creuse à la base, *signe d'une baisse de la natalité, et s'élargit par le haut avec l'allongement de la durée de vie*. Les plus de 65 ans constituent le groupe d'âge dont la croissance est la plus rapide. D'ici à 2050, au niveau mondial, le nombre des plus de 80 ans devrait tripler : 157 millions en 2022 et 459 millions en 2050. Toujours au niveau mondial, la baisse du taux de natalité est passé de 3,3 enfants par femme en 1990 à 2,3 en 2021 pour aboutir à 2,1 en 2050. Sur le continent asiatique, la vague du vieillissement prend des tournures inquiétantes : en Corée du sud, le taux de fécondité est de 0,72 enfant par femme. Mettre en place un système de solidarité entre générations dans les pays du Sud est l'un des plus grands défis du siècle. En 2050, l'Italie sera le plus vieux pays du continent avec 37% de la population dépassant les 65 ans. La France se situe dans la moyenne des pays européens. Bien que sa fécondité (1,68 enfant par femme) soit supérieure à la moyenne européenne, le vieillissement des « baby-boomers » (24 millions de personnes nées entre 1946 et 1973) devrait confronter le pays à un doublement des plus de 75 ans d'ici à 2070. Outre le réchauffement climatique et l'intelligence artificielle, notre société va être bouleversée par le vieillissement. Comment faire face à l'augmentation de la dépendance, des dépenses liées à l'âge et comment redessiner les liens entre générations ? Nous tardons à prendre la mesure de ce que ces mutations impliquent. Davantage de personnes âgées c'est un risque accru de maladie et une pression sur le financement du système de santé. Le vieillissement pèse sur la croissance du fait de la baisse de la population active. Dans l'OCDE, les revenus des 60-64 ans ont augmenté de 13% de plus que ceux des 30-34 ans entre 1980 et 2019. En France, le taux de pauvreté chez les retraités est de l'ordre de 10% contre plus de 16% chez les jeunes adultes de moins de 30 ans.

**Une nouvelle météo des risques.** En Europe, la température optimum à laquelle on observe une mortalité minime est d'environ 20°C. Tous âges confondus, les femmes sont plus vulnérables à la chaleur. Une nouvelle plateforme européenne affiche les risques sur la santé par tranche d'âge et par sexe.

**Les personnes stressées par le climat sont les plus impactées.** Le climat sec est beaucoup plus difficile à supporter car le cerveau est profondément impacté. En cas de forte chaleur, les personnes plus âgées font preuve d'une meilleure acceptabilité intellectuelle pour réduire leur activité. Entre les hommes et les femmes, la seule différence est sociale : par exemple, les hommes peuvent se mettre torse nu. Ce qui est fondamental pour bien s'adapter est de savoir boire correctement, car on sait très mal repérer nos besoins en eau. Il n'y a pas de raison qu'une personne âgée ait plus de mal à supporter la chaleur.

**Les seniors affolent la science-fiction.** C'est justement parce qu'on a la perspective de mourir que la vie a une valeur. Pour les auteurs de science-fiction, le vieillissement donne l'occasion d'interroger les conséquences philosophiques des progrès de la médecine et des technologies transhumanistes.

**L'immortalité biologique ?** « La vieillesse n'est pas une maladie mais un processus biologique normal. Le rajeunissement cellulaire est un mensonge. » (Céline LAFONTAINE, professeur de sociologie à l'université de Montréal). « Nous avons des stratégies de prévention comme l'exercice physique, l'alimentation qui peuvent ralentir le vieillissement. En traitant la vieillesse, on pourra vieillir jeune et en bonne santé. On va se rapprocher progressivement des 120 ans mais je ne crois pas à l'immortalité biologique. Lorsqu'on vieillit, on régresse et c'est ce qui fait peur, pas la mort, mais, le fait de se détériorer. La vie individuelle s'inscrit dans un cycle commun qui la dépasse et lui donne un sens. En se focalisant sur l'exercice physique, l'alimentation, le stress et le lien social, on peut déjà gagner des années de vie en bonne santé ». (Jean-Marc LEMAÎTRE, Directeur de recherche à l'INSERM).

---