



Les supercentenaires seront-ils plus nombreux à l'avenir ?

## Supercentenaires

### Le saviez-vous ?

47

C'est le nombre avéré de supercentenaires actuellement en vie dans le monde.

Les supercentenaires<sup>1</sup> qui vivent pour la plupart extrêmement vieux sans jamais souffrir de maladies liées à l'âge, représentent un sujet d'étude particulièrement intéressant. De nos jours, seul 1 centenaire sur 1 000<sup>2</sup> fête ses 110 ans<sup>3</sup>. L'allongement de l'espérance de vie observée dans de nombreux pays annoncerait-il un boom de cette population ? Dans toute l'histoire de l'humanité, une seule personne a franchi la barre des 120 ans, il y a de cela 20 ans. Quels enseignements pouvons-nous en tirer ? Existe-t-il une limite infranchissable à la vie humaine ? Les chercheurs trouveront-ils au contraire le secret de la vie éternelle ?

Cet article offre un rapide aperçu de ce domaine de recherche passionnant, qui pourrait – ou non – changer la face du monde de l'assurance.

### Qui sont les supercentenaires ?

La personne ayant officiellement vécu le plus longtemps est une Française, décédée en 1997 à l'âge de 122 ans. Selon certaines études, les supercentenaires vivraient quasiment toute leur vie en bonne santé, comme cette Française qui se met à l'escrime à 85 ans et fait encore du vélo à 100 ans. Son régime alimentaire : beaucoup d'huile d'olive, du porto et 1 kg de chocolat par semaine ! Elle vit seule jusqu'à une chute due à sa mauvaise vue à l'âge de 110 ans, mais elle reste saine d'esprit jusqu'à sa mort. Hormis cette Française, seules quatre personnes ont atteint un record de longévité (117-119 ans), dont trois sont décédées dans les années 1990.

Il convient donc de procéder à une revue de la littérature afin de vérifier si les récentes améliorations de la survie concernent également les supercentenaires.

### Où vit-on le plus longtemps ?

Les « zones bleues » sont des secteurs géographiques assez limités et homogènes, où la population partage un mode de vie et un environnement communs, et où l'espérance de vie est exceptionnellement élevée<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Personne vivant au moins jusqu'à 110 ans

<sup>2</sup> Personne vivant jusqu'à 100-104 ans

<sup>3</sup> Voir Maier H., et al. Supercentenarians. Max Planck Institute for Demographic Research. Springer, 2010

<sup>4</sup> Voir Poulain M, et al. Identification of a geographic area characterized by extreme longevity in the Sardinia island: the AKEA study. *Experimental Gerontology* 39 (2004) 1423–1429

Les six zones géographiques ci-dessous sont actuellement classées zones bleues:

- Italie, Sardaigne : où les hommes vivent le plus vieux au monde
- Japon, île d'Okinawa : où les femmes vivent le plus vieux au monde
- États-Unis, Loma Linda
- Costa Rica, péninsule de Nicoya
- Grèce, Icarie
- Suède, île d'Öland, provinces de Småland et de Skåne

La Figure 1 présente la répartition géographique des 47 supercentenaires<sup>5</sup>, encore en vie (25 novembre 2016).

**Fig. 1 : Cartographie mondiale des supercentenaires**



## Théories de la longévité maximale

### Études observationnelles

Certains chercheurs soutiennent que la vie humaine est naturellement limitée dans le temps<sup>6</sup>. Dans un article publié récemment, Dong et ses collaborateurs ont supposé qu'en l'absence de limite, la tranche d'âge présentant l'amélioration de la survie la plus importante devrait correspondre aux cohortes les plus âgées, ce que ne confirment pas leurs résultats. Par ailleurs, même si le nombre de centenaires a augmenté depuis le milieu des années 1990, ces résultats n'ont révélé aucun recul de l'âge maximal rapporté au décès.

<sup>5</sup> Voir Gerontology Research Group. GRG World Supercentenarian Rankings

<sup>6</sup> Voir Carnes B.A., et al. Gerontology A 68, 136-142 (2013)

D'autres affirment au contraire que la durée de la vie humaine devrait s'allonger sous l'influence des facteurs suivants : amélioration de l'état de santé plus tôt dans la vie (80-100 ans) – plus de personnes pourraient ainsi atteindre un très grand âge<sup>7</sup> – progrès technologiques encore inconnus, prévention et traitement de maladies imputables au vieillissement ou encore recherche génétique<sup>8</sup>.

### Recherche en biotechnologie

Depuis le séquençage du génome humain en 2003, la recherche interventionnelle fait partie intégrante de la gérontologie. Les chercheurs dans ce domaine étudient les gènes « suicides » et la piste des nanorobots ; leur travail porte également sur des enzymes capables d'éliminer les déchets cellulaires<sup>9</sup>. Leur objectif est particulièrement ambitieux : permettre de vivre en bonne santé jusqu'à 200-400 ans.

### Solutions pour ralentir le vieillissement

Le projet des chercheurs en biotechnologie, qui cible les mécanismes à l'origine même du vieillissement afin d'en ralentir le processus, devrait prolonger la durée de vie en bonne santé ainsi que la longévité maximale.

Dans quelques décennies, des nanorobots pourraient circuler dans notre sang. Il s'agit de robots plus petits qu'une cellule humaine<sup>10</sup> qui seraient chargés de préserver notre santé aux niveaux cellulaire et moléculaire. Ainsi, des chercheurs du MIT travaillent sur des nanorobots capables de détecter et de détruire les cellules cancéreuses dans le sang<sup>11</sup>. Dans un futur plus lointain, ces machines nanométriques pourraient devenir encore plus performantes et prolonger radicalement la durée de vie.

Les prochaines découvertes technologiques pourraient bien accroître la durée de vie en bonne santé<sup>12</sup>, l'espérance de vie moyenne et la longévité maximale. Il serait cependant préférable d'intervenir chez des sujets n'ayant pas encore subi les effets du vieillissement. Il faudra donc attendre au moins une cinquantaine d'années avant de pouvoir observer les premiers effets de ces avancées sur l'âge maximal rapporté au décès.

<sup>7</sup> Voir Vaupel J. Biodemography of human ageing. Nature. 2010

<sup>8</sup> Voir Christensen K., et. al. Lancet 374,1196-1208 (2009)

<sup>9</sup> Voir De Grey A. SENS Research Foundation

<sup>10</sup> Voir Saxena S, et al. Design, architecture and application of nanorobotics in oncology. Indian J Cancer. 2015 Apr-Jun

<sup>11</sup> Voir MIT - Harvard Center of Cancer Nanotechnology Excellence. National Cancer Institute.

<sup>12</sup> Nombre d'années sans maladies et troubles chroniques

## Le record de longévité peut-il être battu ?

Selon les recherches de Dong, la probabilité qu'une personne atteigne son 125e anniversaire est inférieure à 1 sur 10 000 par an. Quoique correctes, ces conclusions reposent uniquement sur les connaissances actuelles en médecine et en technologie médicale. Elles ne tiennent pas non plus compte de l'augmentation des taux de survie observée dans les générations suivantes, qui pourrait permettre à un plus grand nombre de personnes de vivre jusqu'à 110 ans.

D'après une analyse d'Hannover Re réalisée à partir du nombre de supercentenaires (actuellement restreint), la probabilité de vivre au-delà de 120 ans au cours des 10 prochaines années est infime, même si la durée de vie chez l'homme n'est pas limitée. Cependant, si elle se prolonge au-delà de 120 ans et que le nombre de personnes atteignant 110 ans augmente sensiblement, la probabilité d'un recul de l'âge maximal rapporté devient tout de suite envisageable.

Le modèle repose sur les hypothèses suivantes : mortalité fixe de 50 % après 110 ans<sup>13</sup>, seuil de survie de 50 % (dès lors que le nombre absolu de survivants dans l'une des générations passe en dessous de 0,5, la cohorte n'est plus prise en compte).

## Supercentenaires : les implications financières

Une explosion du nombre de supercentenaires pourrait avoir un impact financier considérable sur les engagements de retraite ainsi que sur les assurances couvrant les soins de longue durée (SLD), la majorité des personnes âgées devant être assistées dans les activités de la vie quotidienne (AVQ).

Des études sur les supercentenaires d'aujourd'hui révèlent cependant qu'ils restent indépendants dans leurs AVQ environ 10 ans de plus qu'un simple centenaire<sup>14</sup>. La compréhension des facteurs en jeu pourrait avoir des implications profondes en matière de santé publique. Cela souligne également la nécessité d'identifier les facteurs prédictifs du vieillissement en bonne santé chez les personnes très âgées.

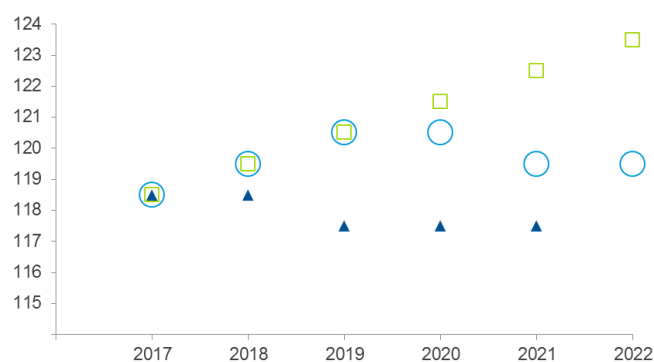
Les supercentenaires, qui ne représenteront certainement qu'une part infime de la population, ne devraient pas peser

<sup>13</sup> Voir GAMPE J. H., MAIER H., et al. (eds.), Supercentenarians, Demographic Research Monographs

<sup>14</sup> Voir WILLCOX DC, et al. Aging gracefully: a retrospective analysis of functional status in Okinawan centenarians

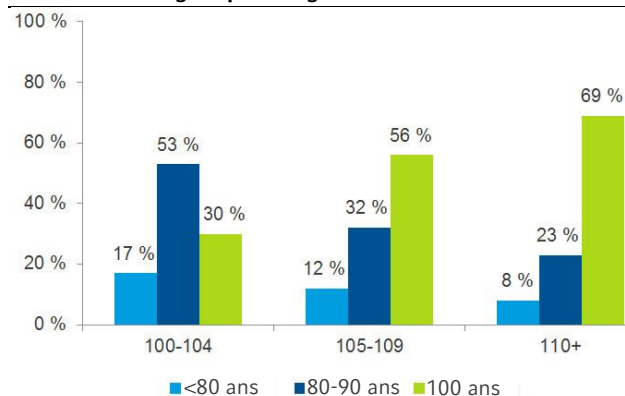
lourd sur les engagements de retraite. La situation semble néanmoins plus préoccupante eu égard à la hausse du nombre de personnes vivant jusqu'à 95-105 ans.

**Fig. 2 : Âge maximal rapporté au cours des 5 prochaines années par rapport au nombre de supercentenaires comptabilisés en 2016**



Simulation d'Hannover Re : âge maximal rapporté entre 2017 et 2022  
 Triangles : données fondées sur les 47 supercentenaires actuellement en vie  
 Cercles : impact sur l'âge maximal rapporté en multipliant par cinq chacune des personnes actuellement en vie (n = 235)  
 Carrés : impact en multipliant par cent (n = 4 700)

**Fig. 3 : Pourcentage de personnes atteintes d'au moins une maladie avant 80 ans/entre 80 et 90 ans/après 100 ans dans trois groupes d'âges**



Pourcentage de personnes atteintes d'au moins une maladie avant 80 ans (bleu clair), entre 80 et 90 ans (bleu foncé) et après 100 ans (vert) parmi trois groupes d'âge : centenaires (100-104 ans), semi-supercentenaires (105-109 ans) et super-centenaires (110 ans et plus).

Maladies prises en compte : cancer, maladie cardiovasculaire, bronchopneumopathie chronique obstructive, démence, diabète et AVC.

## Conclusion

Les conclusions des études actuelles sur la survie au-delà de 110 ans divergent. De nos jours, les supercentenaires sont si peu nombreux que la probabilité de vivre au-delà de 120 ans au cours des 10 prochaines années est infime. Par rapport à la population beaucoup plus importante vivant « seulement » jusqu'à 100 ans, l'impact financier des supercentenaires devrait rester limité, non seulement en raison de leur faible pourcentage, mais aussi de l'apparition très tardive de maladies liées à l'âge généralement observée chez ces personnes.

Selon les prévisions à 20-30 ans fondées sur l'absence de limite absolue à la vie humaine et sur une augmentation du nombre de supercentenaires, il semble pourtant probable que le record actuel de longévité soit un jour battu.

## Contact



**Dr. Fredrik Sjöstrand**  
Chief Medical Officer  
Tél. +46 8 617-5414  
fredrik.sjostrand@hannover-re.com



**Dr. Claudia Prévôt**  
Marketing Actuary  
Tél. +46 8 617-5496  
claudia.prevot@hannover-re.com

## Références

- ANDERSEN S., et al. Health Span Approximates Life Span Among Many Supercentenarians: Compression of Morbidity at the Approximate Limit of Life Span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012 April;67A (4):395-405
- CARNES B.A., OLSHANSKY S.J. & HAYFLICK L. J., *Gerontology A* 68, 136-142 (2013)
- CHRISTENSEN K., DOBLHAMMER G., RAU R., VAUPEL J.W., *Lancet* 374,1196-1208 (2009)
- DE GREY A., SENS (Strategies for Engineered Negligible Senescence) Research Foundation. Consulté le 5 Décembre 2016 ; accessible sur <http://www.sens.org/>
- DONG X., MILHOLLAND B., VIJG J., Evidence for a limit to human lifespan, *Nature*, 2016, v:538;i:7624;p:257-259.
- GAMPE J. H., MAIER H., et al. (eds.), *Supercentenarians, Demographic Research Monographs*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
- GERONTOLOGY RESEARCH GROUP. GRG World Supercentenarian Rankings List. Consulté le 5 Décembre 2016 ; accessible sur <http://www.grg.org/Adams/TableE.html>
- MAIER H., et al. *Supercentenarians*. Max Planck Institute for Demographic Research. Springer, 2010. ISBN 978-3-642-11519-6.
- MIT- Harvard Center of Cancer Nanotechnology Excellence. National Cancer Institute. Consulté le 5 Décembre 2016 ; accessible sur <http://nano.cancer.gov/action/programs/mit/>
- OLSHANSKY S.J., CARNES B.A. & CASSEL C., In search of Methusalem: estimating the upper limits to human longevity. *Science* 250, 634-640 (1990)
- POULAIN M., et al., Identification of a geographic area characterized by extreme longevity in the Sardinia island: the AKEA study. *Experimental Gerontology* 39 (2004) 1423-1429
- SAXENA S., et al. Design, architecture and application of nanorobotics in oncology. *Indian J Cancer.* 2015 Apr-Jun;52 (2):236-41
- Vaupel J., Biodemography of human ageing. *Nature.* 2010; 464(7288): 536-542
- WILLCOX D.C., et al., Aging gracefully: a retrospective analysis of functional status in Okinawan centenarians. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2007;15:252-256.