

POPULATION & SOCIÉTÉS

Vivre au-delà de 100 ans

Jacques Vallin et France Meslé*

Les cas d'extrême longévité ont toujours fasciné. D'après la Bible, le premier homme, Adam, aurait vécu 930 ans et d'autres après lui auraient fait encore mieux, tels Hénoch mort à 965 ans ou le champion des champions, Mathusalem, avec ses 969 ans! Tout cela n'est que légende. La Bible est pleine d'images épiques et l'âge des patriarches d'avant le déluge était davantage fait pour frapper les imaginations que pour relater la réalité. Pour leurs successeurs d'après le déluge, les estimations sont d'ailleurs beaucoup plus « raisonnables » : 275 ans pour Abraham, 180 pour Isaac, 147 pour Jacob, 110 pour Joseph...

À une époque plus récente, les centenaires du Caucase ou ceux de quelques vallées andines ont défrayé la chronique, sans parler des centenaires de la Géorgie américaine. Si ces cas ont pu paraître un temps plus vraisemblables, on sait aujourd'hui qu'ils ne correspondent à aucune réalité. Ce sont là en fait trois exemples d'un phénomène très classique : dans beaucoup de sociétés, les grands vieillards inspirent déférence et respect et, lorsque l'état civil des individus n'est pas solidement établi, les âges déclarés pour les très vieux sont la plupart du temps surestimés. Il suffit alors qu'une argumentation particulière rende la chose plausible (comme, par exemple, les effets de la vie en haute montagne ou de la consommation de yaourt, quand ce n'est pas l'hypothèse d'un patrimoine génétique spécifique à une population isolée) pour que naisse une légende... La longévité des Géorgiens du Caucase flattait en fait beaucoup Staline, qui a tout fait pour entretenir le mythe. Il a aussi été démontré que les premières informations en provenance des Indiens de Vilcabamba dans les Andes surestimaient largement les âges. Quant à l'affaire des Géorgiens américains de 120, 130, voire 140 ans, elle reflète tout simplement l'imprécision des déclarations d'âge aux

recensements, notamment pour la population noire dont les naissances étaient encore rarement enregistrées à la fin du XIX^e siècle.

Il est en fait très improbable que, jusqu'à ces dernières décennies, quiconque ait pu vivre beaucoup plus de cent ans. Il était même très rare que cet âge soit atteint. Aujourd'hui, au contraire, on compte les centenaires par milliers et l'on sait, avec une quasi-certitude, qu'au moins une femme, Jeanne Calment (1), a vécu jusqu'à 122 ans [1]. Est-ce à dire que la longévité humaine augmente ?

◆ Des indices d'allongement de la vie

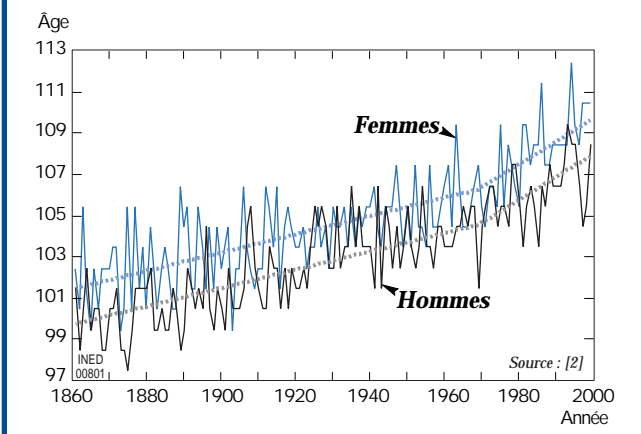
À première vue, l'évolution séculaire de l'âge maximal au décès observé dans un pays comme la Suède, disposant de longue date d'un excellent enregistrement des naissances, pourrait laisser croire à un allongement de la vie (figure 1).

L'âge au décès le plus élevé observé au cours d'une année est nécessairement très fluctuant. Il s'agit en effet d'une performance extrême, un record, qui ne peut pas s'établir chaque année au même niveau. Néanmoins, malgré les très fortes fluctuations observées à la figure 1, tant pour les hommes que pour les femmes, la tendance est très nettement à la hausse : au milieu du XIX^e siècle, l'âge maximal au décès oscillait entre 100 et 105 ans pour les femmes et entre 97 et 102 ans pour les hommes, tandis que depuis une vingtaine d'années, il se situe entre 107 et 112 ans chez les femmes et entre 103 et 109 ans chez les hommes. De plus, la croissance de cet âge s'est récemment accélérée : la pente de la droite de régression

(1) Jeanne Calment, née le 21 février 1875, est décédée le 4 août 1997. La doyenne actuelle de l'humanité, la Française Marie Brémont, née le 25 avril 1886, a aujourd'hui 114 ans. Du côté des hommes, le record a été atteint par le Californien Kristian Mortensen, né le 16 août 1882 au Danemark et décédé le 25 avril 1998 à 115 ans.

* Institut national d'études démographiques.

Figure 1 - Évolution de l'âge au décès le plus élevé observé au cours de l'année, depuis 1861 en Suède, selon le sexe



obtenue pour les années 1970 à 1997 est nettement plus forte que celle obtenue pour la période 1851-1969 [2].

Pourtant, cela ne signifie pas nécessairement que la longévité humaine augmente. Il y a en effet à la base de ce phénomène, tout d'abord, un simple jeu statistique lié à l'évolution de l'effectif des personnes âgées, lui-même en partie lié au progrès sanitaire. Plus le nombre de personnes vivant jusqu'à 90 ans est grand, plus, à chances de survie égales, est grande la probabilité qu'au moins une personne atteigne 95, 100, 105 ans, etc. Pendant très longtemps, les populations humaines ne se sont accrues que lentement, grâce au léger excédent d'une très forte fécondité sur une mortalité également très élevée. La pyramide des âges était très effilée au sommet, les plus de 60 ans ne représentant guère plus de 5% de la population totale. Les grands âges étaient très rares et la probabilité qu'émerge un centenaire extrêmement faible.

À partir de la fin du XVIII^e siècle, l'Europe a connu une période d'accroissement exceptionnel de sa population, ce qui en soi aurait suffi à permettre l'émergence d'un nombre croissant de personnes très âgées. Mais cette croissance est allée de pair avec un vieillissement de la population qui a ouvert encore plus grand l'accès aux très grands âges. Dans un premier temps, la simple baisse de la mortalité infantile a notablement accru 60 ans plus tard les effectifs des générations entrant dans le troisième âge. Mieux, dans un deuxième temps (à partir des années 1960), la survie au-delà de 60 ans s'est elle-même fortement accrue, augmentant d'autant les effectifs de personnes âgées de 70, 80 et 90 ans, et donc la possibilité qu'une personne survive à un âge encore jamais atteint. De fait, depuis 1969 en Suède, la baisse de la mortalité après 70 ans est responsable de 95% de la montée de l'âge maximal au décès [2].

Mais plus la baisse de la mortalité porte sur des âges élevés, plus on est en droit de se demander si, au-delà de l'effet de nombre, il n'y a pas aussi un réel allongement de la durée limite de la vie humaine, dû à une nouvelle phase de progrès sanitaires.

De fait, l'augmentation des espérances de vie à 70, 80 et 90 ans depuis les années 1950 est spectaculaire,

Les âges maximaux au décès enregistrés en France

Dans le cas de la France, la figure 2 montre que l'évolution de l'âge au décès le plus élevé observé au cours d'une année est beaucoup moins nette que celle retracée pour la Suède à la figure 1. C'est que la qualité de la statistique d'état civil a varié dans le temps. Au début du XX^e siècle, l'âge des grands vieillards restait imprécis car, avant 1850, l'enregistrement des naissances à l'état civil n'était pas encore tout à fait complet. Beaucoup des âges indiqués au début de la figure 2 sont donc exagérés. Peu à peu, ce phénomène s'est atténué, ce qui donne une fausse impression de baisse de l'âge maximal au décès. Au contraire, des années 1930 aux années 1960, cet âge augmente sensiblement, conformément à ce qui s'est passé en Suède. Mais une nouvelle anomalie se produit alors : des années 1960 aux années 1980, l'âge maximal des femmes paraît plafonner à 109 ans. C'est tout simplement parce que l'Insee, considérant comme suspecte toute déclaration d'âge supérieure à 109 ans, a réattribué aléatoirement des âges inférieurs à tous les décès enregistrés au-delà de cet âge. Ce n'est qu'à la fin des années 1980 que cette limite de vraisemblance a été relevée à 119 ans. Ce report a tout de même conduit à réattribuer à Jeanne Calment un âge au décès inférieur à 120 ans pour dresser la statistique des décès. Ainsi, en 1997, d'après la statistique d'état civil, l'âge maximal au décès est de 113 ans. Néanmoins, Jeanne Calment figure bien au répertoire national des personnes physiques comme étant décédée à 122 ans, fait que nous signalons par une astérisque à la figure 2. À l'inverse, aujourd'hui encore, certains âges au décès sont peut-être surestimés, notamment chez les hommes. Ainsi les cas de décès masculins à 114 ans enregistrés à l'état civil en 1988 et 1989 n'ont pas encore pu être validés. Cependant, ces ultimes cas suspects ne remettent pas en cause la tendance récente puisqu'au cours de ces mêmes années, on a aussi enregistré des décès d'hommes de 108 et 109 ans. Il y a donc tout lieu de penser que si les données françaises avaient été constamment d'aussi bonne qualité que les données suédoises, on aurait observé dans notre pays une évolution des âges maximaux au décès tout à fait semblable à celle de la Suède : une augmentation séculaire et une accélération récente.

Figure 2 - Évolution de l'âge au décès le plus élevé observé au cours de l'année, depuis 1900 en France, selon le sexe

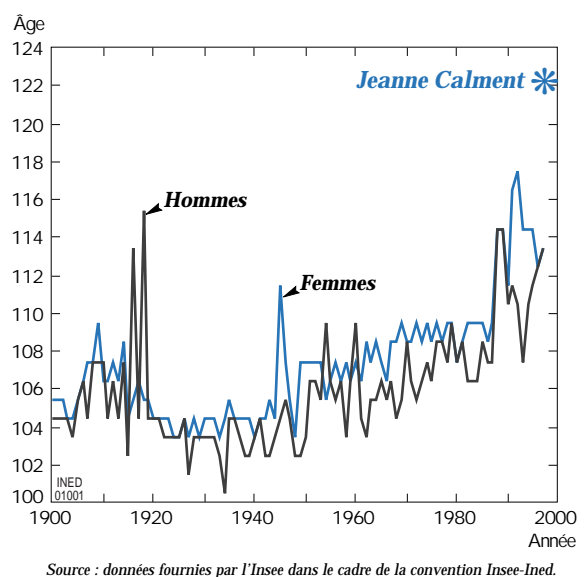
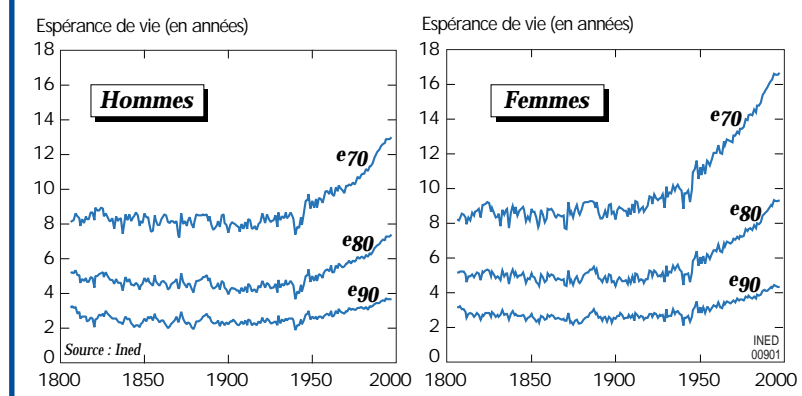


Figure 3 - Évolution des espérances de vie à 70, 80 et 90 ans en France depuis 1806



alors qu'elle était presque nulle auparavant, surtout chez les hommes (figure 3). Ainsi, en France, l'espérance de vie des hommes à 70 ans, qui avait constamment oscillé entre 7 et 9 ans du début du XIX^e siècle à la seconde guerre mondiale, dépassait 13 ans en 1997. Chez les femmes, le progrès a démarré un peu plus tôt, entre les deux guerres, et l'on est passé d'un niveau jusqu'alors à peu près constant de 8 à 10 ans à près de 17 aujourd'hui. On note le même changement de cap pour les espérances de vie à 80 et 90 ans et si les progrès récents paraissent moins rapides à ces âges qu'à 70 ans, c'est seulement en raison de l'échelle du graphique arithmétique. En effet, les gains relatifs sont tout aussi importants : un progrès de plus de 60 % chez les hommes et un quasi-doublement chez les femmes.

Même à 100 ans l'espérance de vie augmente sensiblement depuis plusieurs décennies. De l'ordre de 1,3 an au début des années 1950, l'espérance de vie des hommes à 100 ans est aujourd'hui de 1,9 an. Dans le même temps, celle des femmes est passée, en gros, de 1,6 à 2,1 ans. Cet accroissement soudain de la survie aux grands âges constitue une énigme. Est-ce à dire que le progrès sanitaire accroît désormais la durée limite de la vie humaine (la longévité) et non plus seulement la durée moyenne (l'espérance de vie à la naissance) ?

◆ Un débat qui est loin d'être tranché

Jusqu'aux années 1970, il était couramment admis que tous les progrès réalisés depuis le XVIII^e siècle n'avaient fait que rapprocher la durée de vie moyenne du maximum possible, considéré comme une donnée intangible liée à l'espèce. Cette théorie reste encore pour beaucoup la seule valable. De plus en plus, cependant, des voix se font entendre pour dire que l'accroissement de la longévité elle-même est en cause.

Pour les tenants de la première théorie tels que le biologiste James Fries [3] ou le démographe Jay Olshanski [4], la réduction actuelle de la mortalité aux grands âges n'est que la phase finale d'un long processus de «rectangularisation de la courbe de survie» conduisant à ce que, de plus en plus, l'immense

majorité des membres d'une génération survivent jusqu'à un âge très avancé mais meurent presque tous en même temps, peu après cet âge (2). Pour eux, ce processus est proche de son terme et il est tout à fait improbable que l'espérance de vie humaine dépasse un jour 85 ans.

Pour d'autres, au contraire, la longévité humaine, loin d'être figée, est dotée d'une certaine plasticité et les progrès actuels aux grands âges en sont en partie la conséquence. Dans un numéro de *Population* à paraître sur les « perspectives biodémographiques de la longévité humaine », James Carey estime que, de tout temps, cette longévité a évolué. D'après lui, elle n'aurait excédé l'âge de la

ménopause que de 7 à 11 ans chez *Homo habilis* mais de 15 à 18 ans chez *Homo erectus*. La longévité aurait ainsi atteint 60 à 63 ans chez ce dernier avant de passer à plus de 70 ans chez les premiers *Homo sapiens*, ce qui laisse à penser qu'au sein même de notre espèce, elle s'est encore élevée puisqu'elle se situe aujourd'hui au-dessus de 120 ans comme l'indique l'âge au décès de Jeanne Calment. Si tel était le cas, cela ouvrirait beaucoup plus largement les perspectives d'accroissement futur de l'espérance de vie. Rien n'empêcherait alors de rêver, par exemple, à une espérance de vie de 150 ans (voir Caselli et Vallin dans le même numéro de *Population*). Mieux, des biologistes pensent que certains êtres vivants (la reine des abeilles, quelques échantillons de mouches, sans parler des séquoïas), échappant à la règle commune d'une progression exponentielle des risques de mortalité avec l'âge, seraient quasiment immortels s'ils n'étaient soumis au risque de mort violente [5], ce qui incite un démographe comme James Vaupel à poser la question : est-ce que, à l'instar de celle des mouches, la mortalité des hommes n'est pas susceptible de régresser à des âges très élevés [6] ? Quelques heureux (?) élus pourraient alors rêver d'immortalité.

Quoi qu'il en soit, l'hypothèse de Fries et Olshanski paraît excessivement pessimiste. En effet, nous avons montré, en nous appuyant sur les données françaises, que, même en supposant que l'espérance de vie à 105 ans soit intangible (manière simple d'appliquer la théorie de la rectangularisation), si les tendances récentes observées aux âges précédents restaient constantes, l'espérance de vie des Français atteindrait 91 ans en 2100 et celle des Françaises 95 ans, nettement plus que la limite supposée de 85 ans.

◆ L'explosion du nombre des centenaires

La baisse sans précédent de la mortalité aux grands âges observée au cours des dernières décennies fait exploser le nombre des plus vieux. Atteindre son

(2) La proportion de survivants d'une même génération reste proche de 100% jusqu'à un âge très avancé et tombe ensuite très rapidement vers 0; la courbe de survie tend ainsi à dessiner un angle droit, d'où l'expression consacrée de «rectangularisation».

centième anniversaire, fait exceptionnel il y a cinquante ans, devient presque banal : en France, par exemple, alors que le nombre des centenaires était estimé à 200 en 1950, l'Insee l'évaluait à 6 840 au 1^{er} janvier 1998 (3), soit une croissance annuelle moyenne de près de 8 %, 8 fois plus rapide que celle de l'ensemble des personnes âgées de 60 ans et plus. Il va sans dire que, même si, à âge égal, la santé s'améliore avec le temps, celle-ci se détériorant inexorablement avec l'âge, le nombre de personnes âgées dépendantes risque lui-même de croître très vite.

En effet, le processus est loin d'être arrivé à son terme. Dans ses projections fondées sur le recensement de 1990, l'Insee prévoyait 150 000 centenaires en 2050, soit une multiplication par 750 en un siècle, malgré le ralentissement prévu du rythme de croissance (4) !

Dans cette aventure, les femmes distancent de très loin les hommes. Les effets cumulés de la surmortalité de ces derniers à tous les âges de la vie conduisent en effet à un extraordinaire déséquilibre entre les sexes : après 100 ans, il ne reste plus qu'un homme pour sept femmes. En fait, cette proportion change très vite aux très grands âges : elle est encore d'un homme pour quatre femmes à 95 ans, mais n'est plus que d'un homme pour dix femmes à 104 ans.

Enfin, avec cette formidable expansion du nombre des centenaires, une nouvelle classe d'âge prend statistiquement réalité : les super-centenaires, ceux qui ont fêté leur 110^e anniversaire. Si l'histoire relate sporadiquement quelques cas, le plus souvent douteux, de personnes ayant dépassé cet âge, le groupe des plus de 110 ans n'a réellement commencé à émerger dans les pays industriels les plus avancés qu'après les années 1980. C'est ce que révèle l'enquête la plus fouillée jusqu'ici réalisée sur la question et qui a abouti à produire une liste nominative de tous les super-centenaires authentifiés pour l'Angleterre et le Pays de Galles (voir l'article de Roger Thatcher dans le numéro de *Population* précité). Les données françaises du même type restent encore incomplètes [7]. L'Ined, en collaboration avec l'Inserm, espère bien pouvoir prochainement combler cette lacune par deux voies complémentaires : tenter, d'une part, de compléter un début de liste nominative en faisant

(3) Le recensement de 1999 en a même dénombré 11 593, mais ce résultat surestime probablement la réalité. Le recensement de 1990 qui avait bénéficié d'un effort tout particulier de vérification des âges des grands vieillards n'en avait finalement, après vérification, dénombré que 3 800. De ces 3 800 aux 6 840 de 1998, cela fait tout de même un accroissement annuel de 8 %, ce qui est déjà très rapide.

(4) Ce nombre impressionnant de 150 000 centenaires en 2050 ne signifie cependant pas que la majorité des personnes nées en 1950 deviendront centenaires : au contraire, ce sera tout au plus le cas, dans cette génération, de 1,5 % des hommes et de 6 % des femmes. On est encore très loin des 50 % annoncés par certains. Cependant, ces proportions iront en croissant rapidement. Si la baisse des taux de mortalité par âge se poursuivait aux rythmes actuels, 5 % des hommes et 16 % des femmes nés en 2001 atteindraient 100 ans.

(5) La liste française est constituée en collaboration par l'Inserm (Démographie et Santé, Montpellier), l'Ined (Unité Mortalité, Santé et Épidémiologie, Paris) et la Fondation Ipsen (Paris). Contact : Jean-Marie Robine, Inserm Démographie et Santé. Tél : 04 67 61 30 29, télécopie : 04 67 61 30 47, e-mail : robine@valdorel.fnclcc.fr

Définitions

Longévité - Au sens commun, longévité est synonyme de durée de vie. Plus techniquement, on utilise ce mot pour désigner la durée maximale de vie propre à une espèce ; on précise alors parfois « *longévité limite* » ou encore « *durée limite de la vie* ». Cette durée théorique est inconnue. On ne connaît réellement que l'*âge maximal au décès*.

Âge maximal au décès - Âge au décès le plus élevé observé dans une population au cours d'un laps de temps donné.

Espérance de vie à la naissance - Nombre moyen d'années que pourrait vivre une génération qui subirait tout au long de sa vie les risques de décès par âge d'une table de mortalité. Cette table de mortalité peut correspondre soit aux conditions sanitaires du moment (ex. : table d'une année civile construite avec les risques de décès observés au cours de l'année), soit aux conditions de vie d'une génération réelle (table de génération, construite sur la base des risques encourus à chaque âge par une génération d'individus suivie de sa naissance à sa disparition complète).

Espérance de vie à un âge x quelconque - Nombre moyen d'années restant à vivre pour un ensemble d'individus ayant déjà atteint l'âge x. Comme précédemment, il peut s'agir d'une mesure du moment ou d'une mesure de génération. Bien entendu, la durée moyenne totale de vie de cet ensemble d'individus est égal à l'âge x déjà atteint augmenté de l'espérance de vie à l'âge x.

appel à quiconque aurait connaissance de personnes, vivantes ou décédées, ayant passé l'âge de 110 ans (5), et vérifier, de l'autre, l'âge exact de tous les décès pour lesquels un âge supérieur ou égal à 110 ans a été déclaré à l'état civil. Du succès de cette démarche et des démarches identiques entreprises en concertation en Allemagne, en Belgique, aux Pays-Bas, en Italie, dans les pays scandinaves, au Canada et aux États-Unis dépendra l'accès à une mesure précise de l'évolution de la mortalité aux très grands âges, permettant de jeter un peu de lumière sur l'énigme de la longévité humaine. ♦♦♦

RÉFÉRENCES

- [1] Jean-Marie ROBINE et Michel ALLARD - « Jeanne Calment : validation of the duration of her life », in : Bernard JEUNE et James W. VAUPEL (éd.), *Validation of exceptional longevity* - Odense, Odense University Press, 249 p.
- [2] John R. WILMOTH *et al.* - « Increase of maximum life-span in Sweden, 1861-1999 », *Science*, vol. 289, 29 septembre 2000.
- [3] James FRIES - « Aging, natural death, and the compression of morbidity », *New England Journal of Medicine*, vol. 303, n° 3, 1980.
- [4] Jay OLSHANSKY et Brian AULT - « The fourth of the epidemiologic transition : the age of delayed degenerative diseases », *The Milbank Quarterly*, vol. 64, n° 3, 1986.
- [5] André KLARSFELD et Frédéric REVAH - *Biologie de la mort*, Paris, Odile Jacob, 290 p., 1999.
- [6] James VAUPEL *et al.* - « Biodemographic trajectories of longevity », *Science*, vol. 280, 8 mai 1998.
- [7] France MESLÉ, Jacques VALLIN et Jean-Marie ROBINE - « Vivre plus de 110 ans en France », *Gérontologie et Société*, n° 94, 2000.

Plusieurs articles cités ici paraîtront prochainement dans un numéro spécial de *Population* sur les perspectives bi-démographiques de la longévité humaine (n° 1, 2001).