

# Mort et longévité : un couple infernal ?

André LAMBERT, Louis LOHLÉ-TART, Michel LORIAUX  
(avec la complicité d'Anne CALCAGNI et de Philippe van den BOSCH de AGUILAR)

[www.adrass.net](http://www.adrass.net)    [adrass@skynet.be](mailto:adrass@skynet.be)    juillet 2016

---

Quand ils s'ingénient à dessiner les contours démographiques futurs d'une population, les démographes semblent dotés d'une excellente faculté à percevoir les souhaits implicites des individus qui la composent. De plus, comme ils sont généralement assez bien informés de la teneur des débats – ou des a priori - des responsables des politiques sociales, ils se montrent très "tendance" au point de ne guère produire de scénarios (trop) dérangeants.

Ainsi, lorsqu'ils esquissent les contours de la mortalité à venir, ils ont le bon goût de proposer une poursuite de la croissance de l'espérance de vie (Ouf : nous mourrons un peu plus tard que prévu) quoique de manière de plus en plus ralentie (Ouf : c'est le soupir de soulagement de Conseils des Ministres rassurés sur l'avenir de la Sécurité Sociale).

Et pourtant ! Des biologistes nous annoncent que des avancées prodigieuses pourraient nous conduire aux franges de l'éternité.

Et pourtant ! Des biologistes nous avertissent que nous ne sommes pas à l'abri de ravages épidémiques. D'ailleurs, nos politiques en sont convaincus qui dépensent des sommes astronomiques pour nous vacciner contre des gripes aviaires pourtant seulement à l'état de menaces vagues.

Nous avons voulu dessiner les contours de notre avenir au cas où ces évolutions se réalisent peu ou prou. Pour ce faire, nous nous sommes donc résolument placés dans une optique de prospective exploratoire et systémique en vue d'analyser les contours potentiels de notre longévité, et partant, de la mort, des dégâts qu'elle produit ...et peut-être aussi de certains de ses avantages collatéraux !

## 1. Un étalon

Tout scientifique possède son unité de mesure, à laquelle il rapportera les résultats de ses expériences. Nous aussi. Nous avons créé pour l'occasion un pays impossible : Eurolande. Ce pays n'a pas besoin de démographes car sa population est immuable. Il compte éternellement un million d'habitants. « Les moins de vingt ans » représentent imperturbablement 25% de la population totale, les « potentiellement actifs », c'est à dire les « 20-59 ans » comptent toujours pour 48,8 % et les « âgés », soit les « 60 ans et plus » représentent constamment 26,2%.

L'âge moyen de cette population est de 41,1 ans et la charge en termes de « jeunes » et de « vieux » qui pèse sur les épaules de chaque millier de « potentiellement actifs » est égale à 1050.

Pour maintenir les caractéristiques de cette population démographiquement figée, les femmes font 2,07 enfants et les espérances de vie à la naissance sont de 76,89 ans pour les hommes et de 82,32 ans pour les femmes. Il n'y a pas de migrations. Notons que notre « étalon », bien qu'il soit une vraie population stable stationnaire selon la terminologie des démographes, n'est pas complètement irréaliste: sa mortalité est celle de la Belgique en 2007-2009 et sa fécondité est quasi celle de la France...

## **2. De quelques perturbations pouvant affecter le meilleur étalon du monde**

Commençons par nous poser deux questions étrangères à notre propos sur la mort en étudiant les impacts respectifs de la fécondité et de la migration.

Parlons d'abord de la fécondité. Alors qu'en Eurolande, les femmes font 2,07 enfants, soit un peu plus que les françaises, on imagine maintenant que, tandis que les hypothèses de mortalité et de migration restent constantes, la fécondité descende en moins de cinq ans à 1,5 enfants. Ce niveau est représentatif de celui réellement observé aujourd'hui dans la Grande Europe, qui va de l'Atlantique à l'Oural.

Cent ans plus tard, la population est quasi divisée par deux et le pourcentage de jeunes passe de 25,0% à 18,0%. Le pourcentage de personnes d'âge actif (les 20-59 ans) diminue peu (de 48,8% à 46,5%) et les âgés, qu'ils soient définis comme les personnes de soixante ans et plus ou comme les personnes dont l'espérance de vie est au maximum de dix ans, acquièrent un poids relatif très important : en pourcentages, les « soixante ans et plus » passent de 26,2% à 35,5%.

Si on examine rapidement le tableau synthétique qui clôture ce texte, on constate que cette variation de la fécondité, pourtant tout à fait plausible dans un contexte occidental, produit sur le volume total de la population et sur sa répartition par âge des effets plus considérables que les hypothèses beaucoup plus folles que l'on présentera bientôt en termes de mortalité.

Examinons ensuite l'impact de la migration. Alors que dans la Grande Europe, on peut considérer que l'immigration est quasi nulle, elle est extrêmement forte dans les pays européens du Nord-Ouest. Sans rien changer aux hypothèses initiales de fécondité et de mortalité, on simule maintenant l'hypothèse que le solde migratoire d'Eurolande est positif et vaut 0,5% soit des valeurs semblables à celles observées ces dernières années dans quelques pays tels que la Belgique.

En termes de volume, l'impact est encore plus considérable que celui de la fécondité : 100 ans plus tard, la population a été multipliée par 2,2 alors que dans l'hypothèse de basse fécondité, la population avait été quasiment divisée par deux ! Toutefois, le trait le plus remarquable est l'extrême faiblesse des conséquences migratoires sur la structure d'âge, alors que les migrants sont par définition quasi tous âgés de moins de 45 ans. On observe certes un rajeunissement de la population mais il est très léger au regard des flux migratoires mis en œuvre. Il n'y a là

rien de paradoxal si l'on veut bien se rappeler que les migrants...vieillissent d'un an par année. Mais curieusement, cette évidence ne frappe pas tous les esprits...

Considérons la « charge démographique », définie comme étant le rapport des moins de 20 ans et des 60 ans et plus aux personnes âgées de 20 à 59 ans : sous l'effet de l'immigration, cette charge évolue peu. Elle grandit en cas de recul de la fécondité. Admettons que cette charge est une représentation du taux d'emploi même si l'on sait que tous les potentiellement actifs ne sont pas réellement occupés – loin s'en faut - et qu'il existe quelques actifs parmi les jeunes ou les âgés. Considérons même plus largement que la charge est une représentation commode des besoins à satisfaire, que ce soit par le biais de l'emploi ou de la fiscalité.

A ce stade de notre investigation, étonnons-nous : des variations parfaitement réalistes de fécondité produisent des changements extraordinaires en termes de volume et de composition par âge de la population. Des variations de la migration aussi réalistes que celles relatives à la fécondité aboutissent certes à des modifications faibles de la composition par âge mais ont cependant un effet considérable en terme de volume des effectifs. Or, il nous semble que toute l'attention des citoyens, des analystes et des décideurs se focalise sur le recul de la mortalité. Ce dernier produirait-il des effets encore plus sensibles que les baisses de fécondité ou les hausses des migrations ?

### **3. L'odyssée de l'espérance de vie**

Revenons maintenant dans notre paisible Eurolande caractérisée depuis des temps immémoriaux par une absence de migrations, une fécondité de 2,07 enfants et des espérances de vie de 76,9 ans pour les hommes et de 82,3 ans pour les femmes.

Nous allons maintenant changer uniquement les paramètres de la mortalité afin d'en tester les effets. Ce n'est pas simple parce qu'on ne connaît pas de mortalité vers laquelle nous nous dirigerions qui serait réellement beaucoup plus faible que celle que nous expérimentons; nous devons donc nous en créer une. Or, une mortalité est un ensemble de plus de deux cents probabilités de décès, puisqu'on tient compte de plus de cent âges et qu'on distingue les sexes. Et cet ensemble, qu'on appelle « table de mortalité » évolue tous les ans. Il nous est donc indispensable de nous donner les moyens de pouvoir transformer une table existante de la manière la plus plausible possible si nous voulons explorer les confins desquels nous sommes susceptibles de nous rapprocher.

Pour cela, commençons par observer le passé :

- En termes globaux, l'espérance de vie à la naissance n'a cessée d'augmenter, si pas à un rythme constant, en tous les cas de manière monotone.
- Les probabilités de décès ont évolué de façon différente selon l'âge et la période considérée : ainsi, il y a plus de cent ans, on a d'abord vu une diminution lente des valeurs aux âges jeunes, s'accroissant ensuite pour s'amortir enfin. Pendant ce temps,

les probabilités de décès aux âges supérieurs sont restées relativement constantes, voire croissantes. Au fur et à mesure qu'on se rapproche de la période actuelle, on voit les valeurs aux âges jeunes d'abord continuer à diminuer de façon de plus en plus lente puis devenir quasiment constantes tandis que les valeurs aux plus grands âges expérimentent à leur tour un déclin de forme logistique, modéré d'abord, extrêmement rapide par la suite puis de plus en plus lent.

Forts de ces observations, nous avons créé une table de mortalité « évolutive » qui possède les qualités suivantes:

- La croissance de l'espérance de vie est dans le parfait prolongement de la tendance du passé.
- Les évolutions des courbes de probabilités de décès par âge sont d'allure logistique, dans le droit fil de l'observation passée.
- Au départ de la simulation, elle représente le niveau de la mortalité caractéristique d'Eurolande.

Soulignons qu'en procédant de la sorte, on n'établit donc plus LA table de mortalité limite dont on croit qu'elle dessine l'état ultime de la durée de vie humaine mais bien une « table limite évolutive » produite selon les spécifications décrites ci-dessus, donc contingente à l'environnement initial sur lequel elle s'appuie.

Certes, on finit par aboutir à une limite : dans Eurolande, on atteint 121,6 ans d'espérance de vie au bout de 605 ans (l'essentiel étant acquis après 200 ans) ; mais on abandonne en quelque sorte la question presque philosophique de la durée de la vie humaine au profit d'un outil robuste d'estimation de la mortalité future pour au moins un siècle à venir, compte tenu de ce que nous savons de l'évolution de la mortalité depuis au moins un siècle. On accepte donc l'idée que la « limite » ainsi calculée est le résultat du « state of the art » et qu'en toute vraisemblance, cette limite... évoluera !

A titre d'avantage collatéral, ce procédé permet d'éviter les déboires des extrapolations de probabilités aux grands âges. Il permet surtout de réaliser des scénarios séculaires aptes à rendre compte du vieillissement en sauvegardant tant l'allure caractéristique des probabilités de décès à tout moment que la continuité de leur évolution telle qu'elle a été observée dans le passé.

#### **4. Business as usual : en route vers le paradis**

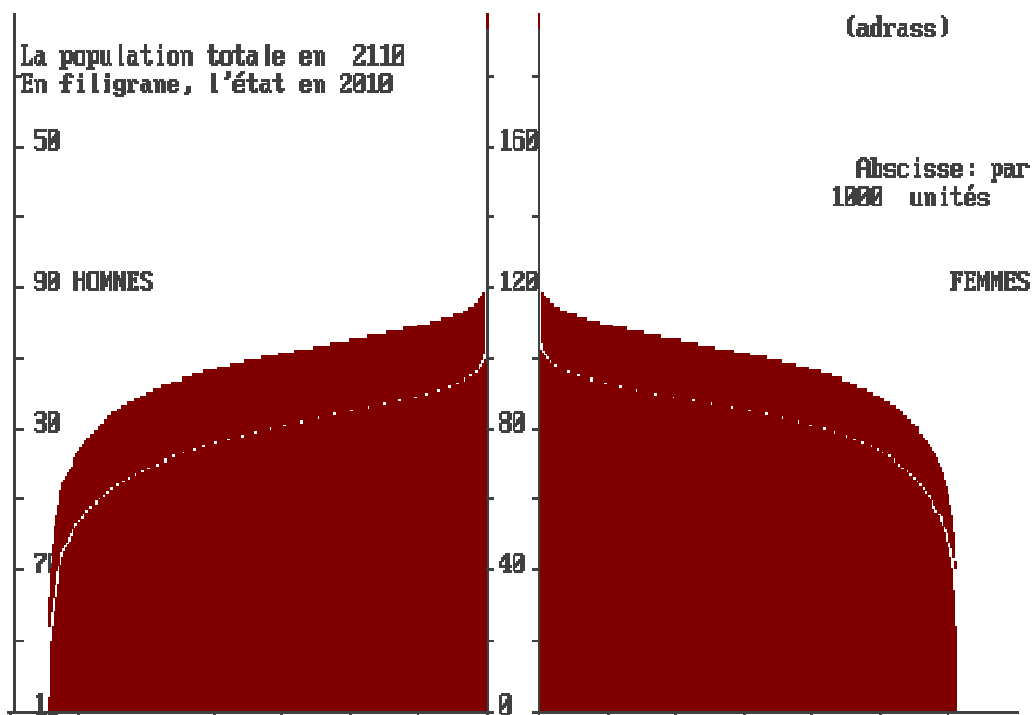
Dans une Eurolande sans migration et avec 2,07 enfants par femme, voilà que la mortalité baisse selon le schéma décrit ci-dessus. C'est donc un scénario tout à fait présentable mais pas plus vraisemblable que n'importe quel autre, sauf à penser que le futur est nécessairement la continuation du passé. L'histoire nous apprend pourtant que ce n'est pas toujours le cas. Si on a produit ce scénario de déclin de la mortalité, c'est d'abord pour rassurer les dirigeants sur les lendemains qui chantent et nous conforter dans nos désirs personnels de longue vie. Mais par la suite, nous introduirons un ver dans ce beau fruit à venir.

Que se passe-t-il cent après ? La population a augmenté de 21% et bien évidemment, le poids des âgés a cru, tant en valeurs absolues que relatives. Les hommes ont gagné 21 ans d'espérance de vie et les femmes 16 ans. L'égalité des sexes est enfin atteinte en ce domaine.

La figure 1 dessine la pyramide d'Eurolande cent après. En pointillés, on a dessiné la situation de départ.

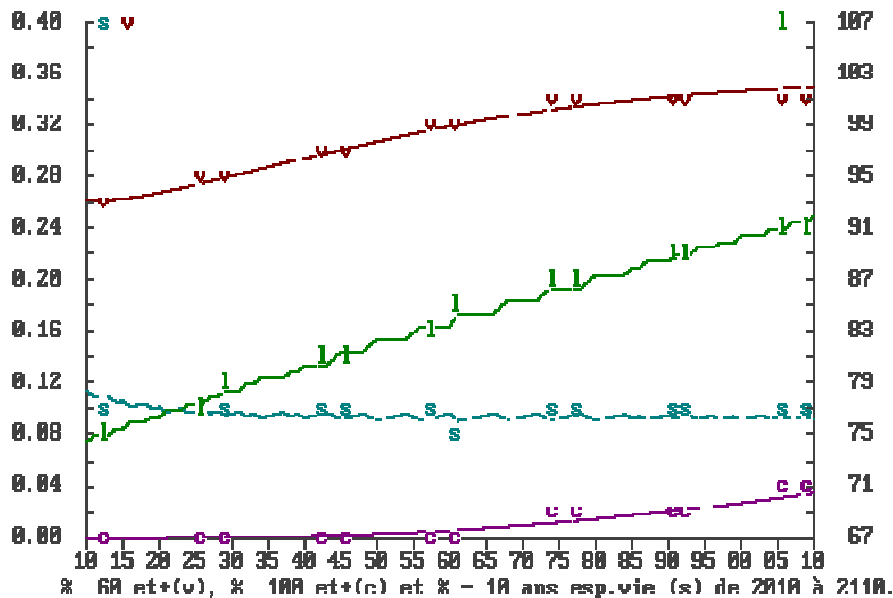
En effectifs absolus, la seule différence avec la pyramide de départ est une croissance des très âgés. On distingue bien l'effet de l'hypothèse d'un rattrapage par les hommes des niveaux d'espérance de vie des femmes.

**Figure 1 : Eurolande 100 ans après, dans l'hypothèse socialement attachante d'une poursuite d'un déclin de la mortalité en accord avec celui observé dans le passé.**



A la figure 2, on dessine les évolutions des pourcentages d'âgés selon qu'on les définit comme les « 60 ans et plus », les centenaires ou les personnes ayant moins de dix ans d'espérance de vie et considérées comme étant cette partie de la population réellement sujette aux inconvénients du vieillissement.

**Figure 2 : Les âgés selon trois définitions ; la courbe indicée « l » (échelle de droite) est l'âge auquel on a au maximum une espérance de vie de 10 ans.**



Le plus curieux n'est pas la croissance relative des « soixante ans et plus », qui est bien évidemment attendue (courbe indicée « v », échelle de gauche) mais bien la quasi-constance de la courbe des « moins de dix ans d'espérance de vie » (courbe indicée « s », échelle de gauche) ; cette constance est la conséquence du recul de l'âge à partir duquel on est considéré comme « âgé » (courbe indicée « l », échelle de droite) du fait de la hausse de l'espérance de vie. Si donc on accepte de considérer comme « âgé » toute personne de « moins de dix ans d'espérance de vie » on doit se réjouir, du moins à ce stade de notre exploration, que le recul de la mortalité ne se traduirait pas par une augmentation désastreuse à tous égards du poids des personnes nécessitant des soins considérables.

L'avenir serait-il idyllique? Nos sociétés ne seraient pas promises à des charges exorbitantes du fait du vieillissement... et chacun d'entre nous aurait la perspective de vivre longtemps en bonne santé.

En fait, derrière ces lendemains apparemment radieux, un cauchemar est tapi. Et il est tout autant vraisemblable que le beau rêve !

### 5. Les scénarios contrastés de biologistes, de généticiens ou d'ingénieurs peu ou prou trans-humanistes

« Mille ans qu'ils disaient ». Pas pour une super Jeanne Calment mais pour un grand nombre de personnes qui boivent modérément, ne fument pas, ne sniffent pas, font du sport, mangent sainement, évitent la circulation automobile, respirent de l'air pur, travaillent dans la plus grande harmonie avec leurs collègues et leurs chefs éminemment gentils, serviables et discrets, vivent une parfaite relation amoureuse avec leur partenaire, ont des enfants

agréables, intelligents, sont abrités des bombardements des ondes, ...et sont suivis en permanence par une voiture (électrique bien entendu) équipée de tout l'attirail de premiers soins assurés par les meilleurs urgentistes, eux-mêmes révisés tous les trois mois afin de s'assurer de leur efficacité.

Mais voilà : d'autres biologistes disent que l'organisme humain est fait de différentes populations de cellules qui expriment chacune une séquence particulière du patrimoine génétique, toutes semblables en ce qu'elles concernent l'humain mais toutes différentes pour chacun de ses organes. Ces cellules se renouvellent au cours du temps à des taux variables : certaines, comme les cellules du sang, tous les jours tandis que d'autres, comme les cellules nerveuses, peuvent vivre le temps de vie de l'humain. Cette capacité de renouvellement repose sur la fonction des télomères, parties terminales des chromosomes qui permettent leur répartition dans les cellules nouvellement formées. Sur cette base fondamentale génétique, ce sont les performances des interactions entre les différentes cellules de l'organisme qui déterminent son espérance de vie, estimée (théoriquement !) à 140 ans. On pourrait évidemment intervenir au niveau génétique et espérer ainsi prolonger la vie humaine, mais dans quelles limites et dans quelles conditions ? Une telle intervention pourrait détruire l'harmonie mise en place car au-delà du substrat génétique la vie humaine est modulée par différents facteurs extérieurs, agents pathogènes, agressions, ...qui en limitent l'expression. Réaliser la plénitude du potentiel de longévité de l'humain reviendrait donc à contrôler drastiquement toute interaction avec son environnement et l'isoler ainsi du processus qui a permis son émergence au cours de l'évolution.

## **6. ...où l'on découvre que le paradis proposé est truqué...**

« Mille ans ? » : peut-être un truc de certains scientifiques désireux de tenir une heure sur France 3 ! « 140 ans au maximum ? » C'est déjà plus acceptable compte tenu de l'extraordinaire complexité de notre « agencement et renouvellement cellulaire » et de notre relation parfois conflictuelle avec nos multiples environnements. Sans même intégrer la question de savoir ce que feraient les « peuples délaissés » placés devant la vision de notre capital de longue vie, ni même nos héritiers potentiels peut-être intéressés à ce que nous « dégagions » en temps utile...

« 140 ans vraiment ? » Non si on accepte l'actuel prolongement des tendances ; on a vu au paragraphe « business as usual » qu'on arriverait « seulement » à 121 ans, mais qu'il nous faudrait attendre 200 ans pour obtenir 90% de ce niveau si nous nous basons sur l'observation de l'évolution, pourtant considérablement positive, dans notre proche passé.

« 121 ans ? » Nous espérons que le lecteur ne nous a pas cru lorsque nous lui avons fait croire que nous étions en route vers ce paradis. Car, honte à nous, nous avons caché un détail. Nous avons oublié de dire que la charge démographique qui pèse sur les potentiellement actifs allait s'exacerber : en effet, d'une valeur de 1 050 au départ dans l'immuable Eurolande, elle devrait atteindre cent ans plus tard la valeur énorme de 1 445.

En fait, cela ne se passera pas comme cela, comme on le constate en survolant le siècle à venir. La charge a certes commencé par augmenter. Et les ministres, les partenaires sociaux et les journalistes, tous membres du Cercle Pour la Paix Sociale ont berné le citoyen lambda en faisant croire que de conclave budgétaire en grandes conférences sociales, ils trouveraient toujours les rustines nécessaires aux colmatages des petites fuites bien évidemment inévitables mais contrôlées.

Or voilà qu'au printemps 2053, le premier ministre monte à la tribune de la Chambre d'Eurolande et fait une très courte déclaration annonçant que le système de Sécurité sociale d'Eurolande a implosé et qu'en conséquence, la médecine devenait payante tandis que toutes les allocations sociales étaient supprimées. Les pensions étaient remplacées par un minimum vital. La seule chose que pouvait encore faire l'Etat était d'allouer des subsides à « Médecins Sans Frontières » en vue de fournir des soins de base, généralement ambulatoires, aux nécessiteux.

Pourquoi cette catastrophe ? Parce qu'en 2053, la charge a atteint le niveau – insupportable – de 1 200. Certes, le vieillissement de la population avait contribué à développer l'emploi dans les services aux personnes âgées si bien que presque tous les potentiellement actifs étaient maintenant employés. N'empêche : chacun de ces travailleurs devait « supporter ...dans tous les sens du terme » 1,2 personnes en plus de lui-même.

Dès 2054, on constate que les espérances de vie qui étaient, juste une année avant, de 87,3 ans pour les hommes et de 90,2 ans pour les femmes, avaient déjà baissé de plus d'un quart d'année. Et tout le monde de se rappeler que la chute du régime soviétique avait enclenché une baisse phénoménale de l'espérance de vie, alors que son niveau initial était bien médiocre en regard des niveaux observés en Eurolande.

Evidemment, la hausse de la mortalité n'a pas enclenché immédiatement une baisse significative du niveau de charge. Et même quand celui-ci atteint de nouveau son niveau initial de 1050, ce n' »tait pas encore assez bas pour ré-enclencher la machinerie sociale car entre-temps, tout avait changé : les élites s'étaient réfugiées en Chine, mille et un gouvernements d'affaires courantes ou cruciales s'étaient dissous à peine formés, l'alcoolisme s'était développé, l'extrémisme religieux aussi; ainsi, des officines musulmanes fondamentalistes avaient eu quelque succès à proclamer que si la Charia avait été appliquée, on ne se serait pas trouvé dans cet état; dans le même temps, des catholiques conservateurs avaient évoqué un châtimeur divin en conséquence d'une philosophie outrageusement égoïste et hédoniste tandis qu'il s'était même trouvé des libres penseurs pour dénoncer l'obscurantisme et le dogmatisme des piliers socio-économiques de notre société.

Bref, l'espérance de vie avait continué à dégringoler. Cent ans plus tard, hommes et femmes maintenant égaux dans l'adversité, avaient une espérance de vie de 72,8 ans, comme on peut le voir dans la colonne « DECLIN » du tableau synthétique.

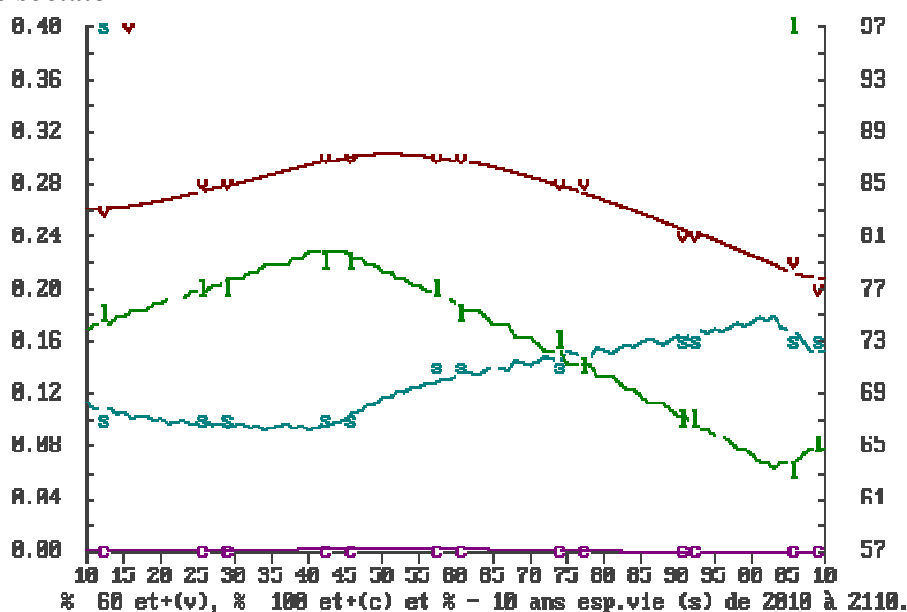


On peut évidemment voir la vie du bon côté : la désorganisation sociale a produit cent ans après, une répartition en grands groupes d'âge un tantinet plus supportable du point de vue de la charge démographique puisqu'on atteint la valeur de 917 au lieu de 1 050 initialement...

Les évolutions dessinées à la figure 3 pourraient faire croire que la catastrophe sociale survenue au milieu du siècle a produit quelques avancées collatérales : en effet, les centenaires disparaissent tandis que les pourcentages des « soixante ans et plus » diminuent (courbe indiquée « v », échelle de gauche). Mais il y a des épines sur les plus belles roses : les pourcentages d'« âgés » définis comme ceux dont l'espérance de vie ne dépasse plus dix ans augmentent (courbe indiquée « s », échelle de gauche), simplement parce que l'âge auquel subsistent ces dix ans d'espérance de vie a baissé (courbe indiquée « l », échelle de droite).

Scénario ridicule ? Peut-être mais pas plus que celui où on fait semblant de vous emmener en paradis, car l'un n'est pas plus assuré que l'autre. Evoquons la chute de l'Union soviétique et demandons-nous si ce scénario n'est pas déjà en train de se développer en Grèce...

**Figure 3 : les âgés selon divers points de vue, dans l'hypothèse d'un collapsus du système de sécurité sociale**



### 7. Après les trucages, un oubli peut-être ?

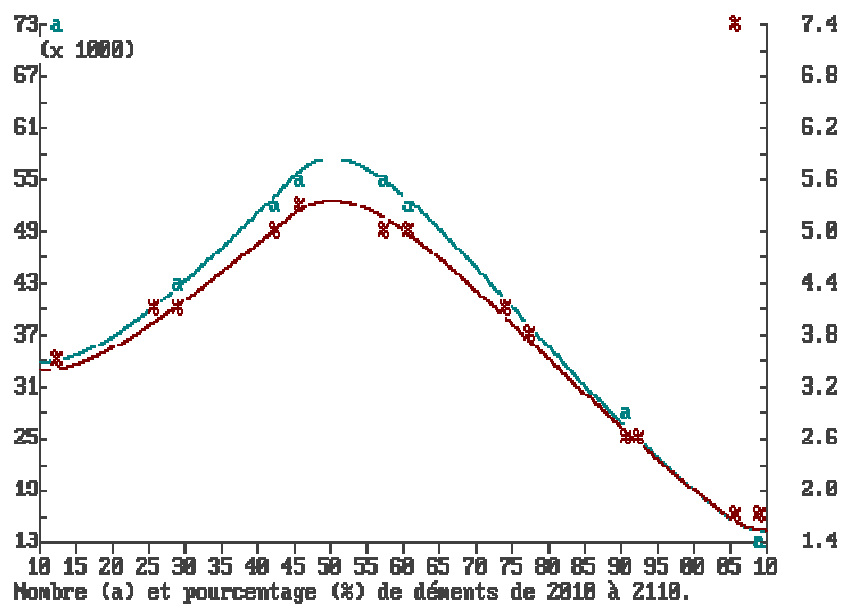
Comme par hasard, nous avons oublié de nous intéresser à la population des déments dont on dit qu'environ les trois-quarts sont des personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer. Jusqu'à ce jour, on peut croire l'opinion relativement consensuelle des neuro-biologistes selon laquelle les pourcentages de déments sont des (quasi-)constantes par âge : ces pourcentages sont nuls à 60 ans et croissent exponentiellement jusqu'à représenter environ 50% des personnes âgées de 80 ans et plus. En plus, on serait fort démuni devant ces maladies et on ne devrait pas trop croire que l'activité intellectuelle puisse faire mieux que retarder de quelques mois l'expression des symptômes. Mais voilà qu'on aurait peut-être réussi à découvrir une

brèche en se concentrant non plus sur le développement des plaques amyloïdes mais sur le cholestérol qui imbibe nos cerveaux et qui pourrait devenir une arme contre la dégénérescence mentale.

Peut-être ! Mais à supposer que cet espoir soit vain, du moins dans l'immédiat, nous devons bien nous rendre compte que le pourcentage de déments va croître puisqu'il est directement fonction du vieillissement. Ainsi dans le scénario où nous vous avons fait rêver de longévité, le pourcentage de déments, de 3,4% au départ s'élèverait jusqu'à 9,5% cent ans plus tard. Si on admet qu'il faut adjoindre à chaque dément une personne à son service, cela fait presque 20% de la population « occupée » d'une manière ou d'une autre par la maladie. Dantesque !

Heureusement, comme on le voit à la figure 4, un recul de l'espérance de vie du à l'explosion du système social élimine presque complètement cette vision cauchemardesque. En effet, 100 ans plus tard, les déments ne seraient plus que 1,5%, certes mal soignés par un personnel souffreteux dans des instituts délabrés...

**Figure 4 : les nombres et pourcentages de déments si l'espérance de vie s'effondre.**

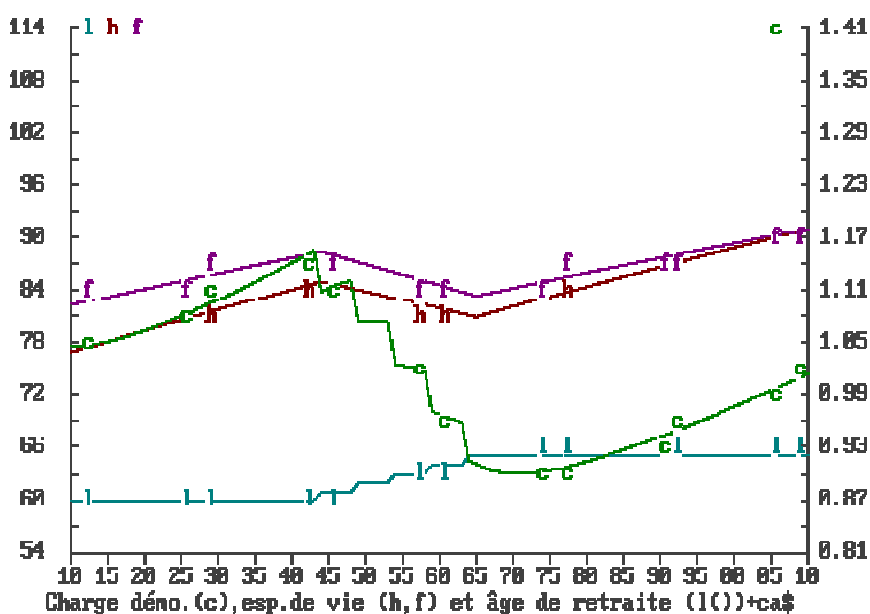


## 8. Heureusement, une majorité d'humains cultive une certaine vigilance

Les décideurs, des ministres aux partenaires sociaux, avertis par leur vision du collapsus social et la médiocrité ainsi engendrée ont juré qu'ils ne permettraient jamais la survenance d'une immense catastrophe et on développé non pas encore une culture politique prospective et systémique mais toutefois une culture réactive : selon celle-ci, on corrige les dérives du système dès la prise de conscience d'un début de dérapage. Concrètement, dès que la charge atteint le niveau 1150, l'espérance de vie commence à décroître, parce que le système social peine à répondre à l'ensemble des demandes de soins et services. Il faut attendre quatre ans avant que la pleine mesure des dangers soit perçue ; dès cette perception acquise, un recul

d'un an de l'âge de retraite est mis en œuvre. Le mécanisme est visualisé à la figure 5 : Dès que la charge (courbe indiquée « c », échelle de droite) atteint le niveau 1150, l'espérance de vie (courbes « h » et « f », échelles de gauche) diminue. En réaction à la perception de la dégradation, l'âge de retraite augmente d'un an (courbe « l », échelle de gauche). De ce fait, le niveau de charge baisse. L'espérance de vie continue toutefois à baisser jusqu'au moment où la charge atteint le niveau 900, propice à un redéploiement des couvertures sociales qui entraîne à son tour un redémarrage de la croissance de l'espérance de vie.

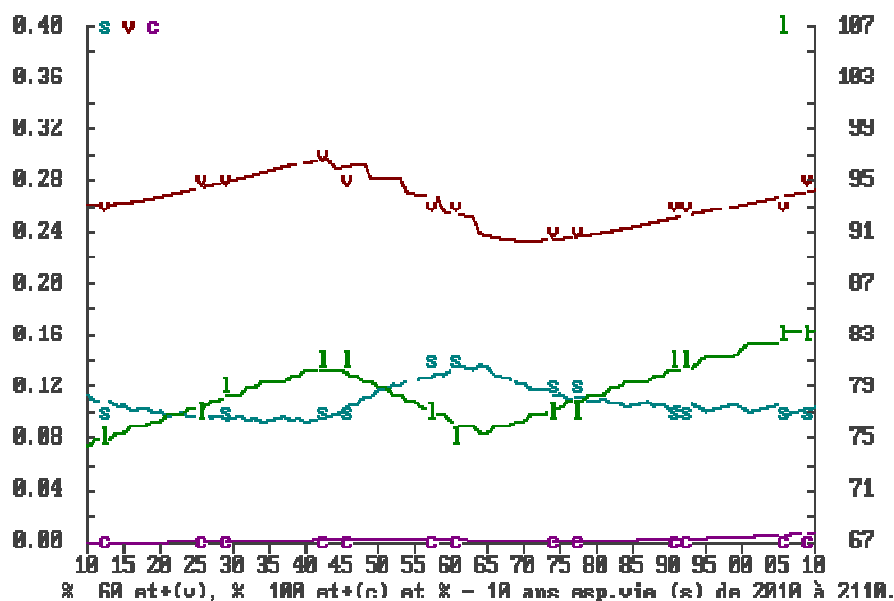
**Figure 5 : Le mécanisme d'ajustement de l'âge à la retraite en fonction de l'évolution du niveau de charge, et de son impact sur l'espérance de vie**



Ce mécanisme produit les résultats listés dans le tableau de synthèse sous l'intitulé « DECLIN CORRIGE ». On voit que la réactivité programmée produit une population plus importante et des niveaux d'espérance de vie plus élevés que dans le cas où aucune n'intervention n'est activée, même si ces niveaux sont plus faibles que ceux obtenus dans le cas où on penserait que le niveau de charge n'influence pas ceux-ci. On découvre à la figure 6 qu'en conséquence, les pourcentages de personnes « âgées » évoluent dans des proportions raisonnables.

On en vient à penser que de relativement graves dérèglements dans le système social, entraînant une diminution de l'espérance de vie produisent certainement beaucoup de douleurs aux niveaux individuels mais ne mettent pas réellement la population en danger ; les bouleversements sont en tous les cas moindres qu'en cas d'altération de la fécondité ou de la migration. Ces bouleversements sont en tous les cas adoucis si une réaction survient dès l'apparition de signaux d'alarme.

*Figure 6 : Les conséquences sur les pourcentages d'âgés du mécanisme d'ajustement de l'âge à la retraite en fonction de l'évolution du niveau de charge, et de son impact sur l'espérance de vie*



Imaginons, un court instant seulement, que les décideurs passent d'une culture réactive à une culture proactive. Alors, plus question de laisser la charge s'envoler, même temporairement. Mais la contrepartie est une élévation régulière de l'âge de retraite qui passerait de 60 ans en 2010 à 68 ans en 2100.

Le dicton selon lequel on ne peut avoir à la fois le beurre, l'argent du beurre et le sourire de la crémière, semble se vérifier : on voit que « laisser aller les choses » peut mener à perdre beaucoup; réagir permet de garder l'essentiel de notre mode de vie (symbolisé ici par un gain d'espérance de vie) sans trop d'efforts (symbolisé ici par un âge de retraite un peu plus tardif) ; pro-agir permet une plus longue espérance de vie mais à un coût représenté par un âge de retraite encore plus tardif. Quant au sourire de la crémière...

## 9. Mais dans la vie, il n'y a pas que le social : il y a aussi les saloperies...

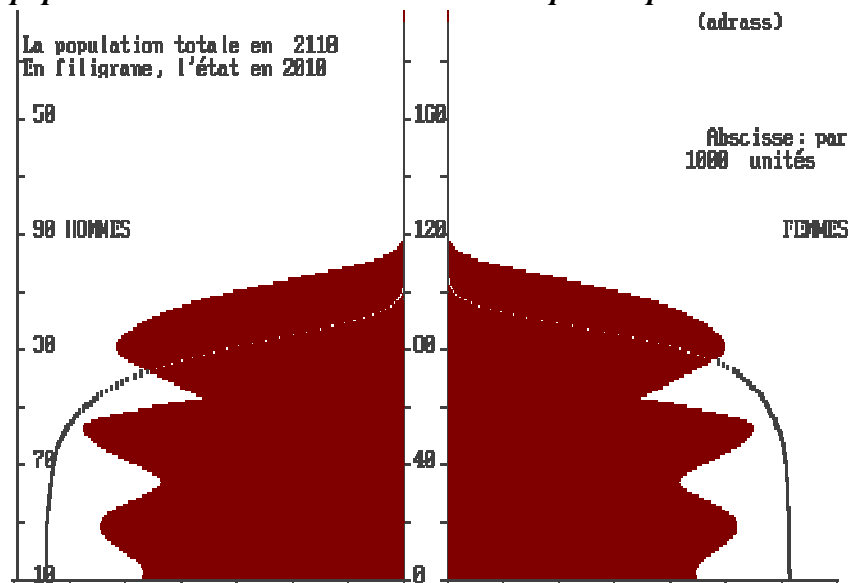
Imaginons maintenant qu'en 2048, sans doute pour le 700<sup>e</sup> anniversaire de la Grande Peste qui tua un tiers de l'Occident en quelques années, se propage un virus extrêmement dangereux que les vulgarisateurs comparent à un condensé du SRAS et d'EBOLA : ce dernier est tellement virulent qu'il fait le vide autour de lui et de la sorte, s'interdit de se communiquer longtemps à d'autres populations ; SRAS est beaucoup moins agressif mais vit longtemps. Pour notre malheur, SRAS et EBOLA ont fêté des noces infernales et leur descendance s'est propagée à une vitesse folle, ne faisant bientôt plus de différences entre populations pauvres et populations riches.

Certes, après quelques mois de désorganisation complète causés par les ravages de l'épidémie, on crée des sanctuaires purifiés des attaques de la maladie et on finit par éradiquer le virus. Mais les conséquences ont été presque aussi dramatiques que lors de La Grande Peste : plus d'un quart de la population est décédé et il a fallu 10 ans pour que l'espérance de vie atteigne de nouveau le niveau qu'elle avait à la veille de l'épidémie. Seul avantage, si l'on peut dire : la charge a diminué de moitié..

Tout cela ne serait-il que verbiage, délire de vieux savant ou roupie de sansonnet ? Pas sûr quand on constate la grande peur qu'ont eue les politiques à la vue de quelques oiseaux morts, porteurs du virus H1N1 ; cette peur a fait la fortune des fleurons de nos industries pharmaceutiques. Et les biologistes de rappeler que nous ne sommes à l'abri de rien.

A la figure 7, on découvre, un demi-siècle plus tard, une pyramide des âges assez particulière. Les échancrures résultent de la disparition d'un grand nombre de femmes en âge de fécondité, qui produisent donc moins de filles qui donc feront, au total, moins d'enfants et ainsi de suite pendant longtemps, quoique avec un estompement progressif.

**Figure 7 : La population d'Eurolande un demi-siècle après l'épidémie**



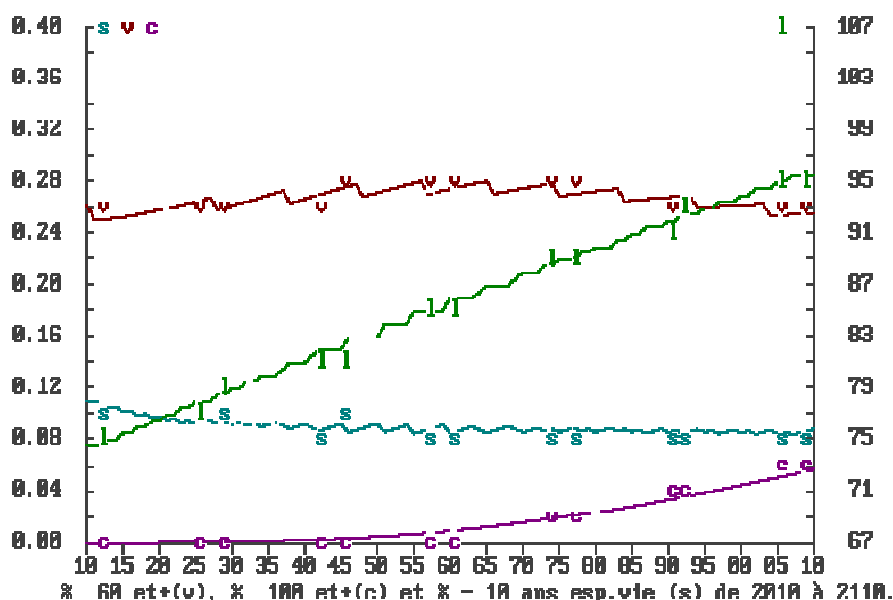
Le plus remarquable est l'évolution du volume de la population : cinquante après l'épidémie et la terrible diminution de la population, le volume est quasi celui de la population initiale. Dira-t-on qu'au moins en termes de volume, le déchaînement de la mort produit moins d'effets que la contraction de la fécondité ? Observons cependant qu'en termes de répartition en grands groupes d'âge, le virus produit à peu près les mêmes effets qu'une faible fécondité !

## 10. Et si au pays des sages, les biologistes avaient quelque peu raison...

Admettons qu'à partir de demain, sous les effets des progrès scientifiques, Eurolande voie ses espérances de vie croître plus vite que par le passé et dépasser de la sorte 100 ans dans un siècle et plus de 157 ans à terme mais que les gouvernants, parfaitement éclairés par les démographes, aient pris soin d'empêcher tout collapsus social, grâce à une politique proactive.

Dans la figure 8, on observe à la fois un léger déclin de la part de la population dont l'espérance de vie ne dépasse plus dix ans ET une croissance insignifiante non plus des 60 ans et plus mais de la population qui avait 60 ans et plus au début et qui est devenue celle de 70 ans et plus cent ans plus tard.

Figure 8: les âgés selon plusieurs définitions



Comme on le voit au tableau final, la part des personnes de 0 à 19 ans passe de 25,0% à 19,9% ; celle des 20-59 ans demeure stable (de 48,8% à 49,0% tandis que les « soixante ans et plus » croissent en passant de 26,2% à 31,1%, du fait de la montée en puissance des centenaires. Cependant, la charge demeure modérée (1041) parce qu'on a pris soin de reculer progressivement l'âge d'activité jusqu'à 70 ans.

Une croissance de l'espérance de vie d'un quart d'année par an, au lieu d'un cinquième d'année, ne se traduit finalement, un siècle plus tard, que par une augmentation de cinquante mille habitants, soit 5% de l'effectif initial. On peut donc dire que la croissance de l'espérance de vie, même soutenue, n'est pas dramatique...à condition que des ressources soient disponibles pour conserver les équilibres sociaux.

## 11. La faiblesse de la mortalité

Au terme de ces scénarios, force est de constater que la mortalité peine à produire autant d'effets que la fécondité ou la migration, même si pour ces dernières, les hypothèses qu'on a posées sont plausibles et d'ailleurs réalisées dans bien des pays européens.

Soulignons que malgré des hypothèses très fortes en mortalité, que d'aucuns taxeront de fantaisistes, les effets – aussi effroyables soient-ils pour les victimes et leurs proches – ne produisent pas des conséquences aussi apocalyptiques qu'on pourrait l'imaginer. Plus encore, les bouleversements engendrés sont moins spectaculaires qu'une fécondité typique des pays d'Europe méditerranéenne ou centrale.

Et pourtant, nos sociétés semblent se désintéresser de la fécondité. N'imaginons même pas une politique nataliste visant à produire plus de deux enfants mais constatons qu'aucun soutien réel n'est apporté aux futurs parents, ou à ceux et celles, jeunes, qui désireraient élever un ou deux enfants sans craindre de perdre leur emploi ou leur niveau de vie.

Et pourtant, nos sociétés se désintéressent des conséquences des migrations si ce n'est de la crainte du renforcement de l'extrême droite; elles refusent de voir le potentiel énorme de croissance – ou de décroissance - que ces mouvements peuvent avoir mais croient à tort qu'un apport migratoire est susceptible de rajeunir la population, voire de freiner le vieillissement ; c'est oublier que les migrants, jeunes pour la plupart, vieillissent d'un an par année comme les autochtones.

Du reste, l'impact de la hausse continue de l'espérance de vie n'est toutefois pas anodin, même si on découvre que le pourcentage d'âgés calculés en tenant compte du déclin de la mortalité demeure constant. Cependant, la population s'accroît et si l'on veut que la charge qui pèse sur les gens d'âge actif ne devienne pas trop lourde, il faudrait par exemple augmenter l'emploi. Dans le scénario « croissance renforcée », les postes de travail devraient augmenter d'un tiers en un siècle.

Non seulement nous pensons que c'est faisable mais nous voudrions souligner que la croissance de l'emploi n'est pas la seule réponse à apporter au vieillissement. En effet, comme on l'a esquissé ci-dessus, on peut considérer l'évolution de la charge démographique comme un indicateur simple des nécessités auxquelles l'évolution démographique nous confrontera. D'une part, ce coefficient de charge n'est qu'une approximation du taux d'emploi ; d'autre part, il n'est pas dit que notre avenir soit dépendant de ce taux. On pourrait très bien imaginer que le coût du vieillissement soit supporté par une taxation de capitaux ...ou par une modération des services offerts aux personnes vieillissantes. L'intérêt de la prise en compte de ce coefficient de charge n'indique finalement que l'ampleur des efforts qu'il faudra consentir dans le domaine du travail et/ou du capital et/ou de l'offre de services pour répondre aux évolutions entraînées par le vieillissement. En gardant à l'esprit que la fécondité et la migration pourraient apporter des bouleversements beaucoup plus importants...

**Tableau synthétique des principaux résultats des scénarios esquissés ci-dessus.**

Cent ans après	ETALON	Action d'un seul mouvement			Gain de vie : +1/5 d'année par an et équilibre social		Gain de vie : +1/5 d'année par an mais SRAS-EBOLA	Gain de vie : +1/4 d'année par an et pro-activité
	2,07 enfants Migration=0 Mortalité constante	1,5 enfant	Immigration. de +0,5% an	Gain de vie : +1/5 d'année par an	Age de retraite constant	Age de retraite adapté		
Nom scénario	DEPART			TENDANCE(*)	DECLIN	DECLIN CORRIGE	SRAS-EBOLA	TENDANCE RENFORCEE
Population	1 000 000	501 399	2 212 970	1 213 838	928 390	1 118 702	966 365	1 262 080
% 0-19	25,0	18,0	26,1	20,7	26,9	22,4	20,2	19,9
% 20-59	48,8	46,5	51,0	40,9	52,2	49,6	40,5	49,0
% 60+	26,2	35,5	22,9	34,9	20,9	27,3	35,4	25,5
% 100+	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,7	3,9	5,6
Age moyen	41,1	47,2	39,5	49,5	38,1	45,6	50,9	51,4
Charge	1050	1149	962	1445	917	1020	1471	1041
Age de retraite	60	60	60	60	60	65	60	70
Age sénilité	74	74	74	92	65	83	92	96
% séniles	11,4	16,5	9,4	9,2	15,3	10,5	10,5	8,8
Déments	33 576	24 451	60 216	115 681	14 038	73 912	104 959	137 780
% déments	3,4	4,9	2,7	9,5	1,5	6,61	10,9	10,9
%vie 80 ans		59,9		87,5	27,1	79,6	87,5	90,7
%vie100 ans		1,3		50,3	0,0	20,1	50,3	64,3
Esp.vie atteinte		76,9		98,3	74,0	90,9	98,3	102,7
		82,3		98,3	74,0	90,9	98,3	102,7
Esp.vie finale		76,9			121,6			157,7
		82,3			121,6			157,7

(\*) : Dans le cas d'une politique proactive, les mêmes résultats seraient engrangés SAUF que la charge aurait été cantonnée aux environs de la valeur 1050 tandis que l'âge de retraite se serait élevé régulièrement jusqu'à la valeur 68 à partir de 2100.

## Résumé des hypothèses sur la mortalité

**TENDANCE** : La mortalité continue à décliner comme par le passé, mais de façon de plus en plus faible. L'espérance de vie finale est de 121,6 ans. Elle atteint déjà 98,3 ans après cent ans.

**DECLIN** : Le système social ne résiste pas à la hausse de la charge reposant sur les épaules des potentiellement actifs. Vers 2050, l'espérance de vie commence à décroître parce que la charge atteint 1 200. IL faudra attendre plus de cinquante ans pour que la charge, redescendue à 800, permette au système de redémarrer (en Wallonie, la charge est de 867 en 2010).

**DECLIN CORRIGE** : Le déclin se produit mais, au vu de la catastrophe sociale pressentie, on prend des mesures pour que la charge ne dépasse jamais plus la valeur 900. On repart donc dans un scénario TENDANCE mais on doit absolument dégager des ressources nouvelles.

**SRAS-EBOLA** : un virus puissant et inattendu frappe en 2048 (pour le 700<sup>e</sup> anniversaire de la Grande Peste ?) avec virulence. Il faiblit et disparaît en 2052 mais a fragilisé la santé de la population si bien qu'il faut attendre une dizaine d'années avant que la surmortalité cesse de frapper les enfants et les aînés. Un tiers de la population meurt en quelques années.

**TENDANCE RENFORCEE** : L'espérance de vie grandit un peu plus rapidement et surtout plus longtemps. Par sagesse, l'activité économique est requise pour des personnes de plus en plus âgées.