

Le pilotage des régimes de retraite face à l'augmentation de la longévité. Les exemples de la France, l'Allemagne, la Finlande, la Suède et l'Italie.

par *Laurent Vernière*

Questions Retraite en direct sur votre e-mail

Si vous souhaitez recevoir automatiquement chaque mois la version pdf de Questions Retraite, il vous suffit de vous abonner gratuitement sur le site www.cdc.retraites.fr à la rubrique Questions Retraite. Vous pouvez également, à partir du site, télécharger tous les Questions Retraite parus à ce jour.

Aussi sur www.cdc.retraites.fr :

- ▶ études et informations sur la retraite et l'indemnisation des risques professionnels pour les employeurs, les affiliés et les retraités de la CNRA, de l'Ircantec et de Fonpel,
- ▶ simulateurs de calcul de pensions,
- ▶ observatoire des débats parlementaires, recueil hebdomadaire des textes et analyses, observatoire des fonds de pension, revue de presse et analyse bimensuelle, monographie des régimes de retraite publique en Europe, comparaison des dispositifs, risques professionnels.



1. *La dynamique de l'allongement de l'espérance de vie et son impact sur les régimes de retraite.* 4
2. *Les mécanismes correctifs de la longévité dans différents pays.* 11
3. *Remarques de conclusion.* 22



CAISSE DES DÉPÔTS
ET CONSIGNATIONS
Direction des Retraites

Publication du Service des Études de la Branche Retraites de la Caisse des dépôts - 67, rue de Lille 75007 PARIS

Directeur de la publication : Jérôme Gallot — Réalisation : direction de la Communication
Contacts : Laurent Vernière, tél. 01 58 50 99 62 — E-mail : laurent.vernieres@caissedesdepots.fr
Yannick Schimpf, tél. 01 58 50 99 22 — E-mail : yannick.schimpf@caissedesdepots.fr

Les vues exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de la Caisse des dépôts et consignations.



L'article 5 de la loi portant réforme des retraites, promulguée le 21 août 2003, a introduit une importante innovation pour le pilotage à long terme des régimes de retraite à prestations définies. Afin de corriger l'impact financier induit par l'allongement de la durée de retraite en raison des gains d'espérance de vie après 60 ans, la loi stipule qu'à partir de 2009, la durée d'assurance requise pour liquider une pension à taux plein sera augmentée afin de maintenir constant le rapport, à sa valeur observée en 2003, entre cette durée d'assurance et la durée de retraite. C'est donc un mécanisme « automatique » de pilotage des régimes de retraite destiné à stabiliser sur longue période le ratio de la durée de cotisation sur la durée moyenne de paiement de la pension. Il est ainsi prévu, en raison des gains d'espérance de vie projetés dans le futur, que la durée d'assurance pour liquider à taux plein soit portée de 40 annuités en 2008 à 41 annuités en 2012 et à près de 42 annuités en 2020.

La mise en place d'un tel dispositif n'est pas propre à la France puisque de nombreux pays ont déjà adopté, ou sont en voie de le faire, des mécanismes similaires :

- les réformes en Suède (1998) et en Italie (1995) ont introduit explicitement l'espérance de vie à l'âge de départ à la retraite pour calculer le montant de la pension liquidée, dans le cadre de régimes à cotisations définies fonctionnant selon la technique des comptes notionnels¹,
- la Finlande² a également retenu en début d'année le principe de l'application, à partir de 2009, d'un « coefficient de longévité » au montant de la pension liquidée dans les régimes en annuités du deuxième étage. Ce coefficient diminuera le taux de liquidation

lorsque l'espérance de vie à 62 ans augmente,

- En Allemagne³, le gouvernement vient, en octobre 2003, de proposer de nouvelles mesures de réforme du régime de base parmi lesquelles la modification de la formule de revalorisation des pensions : à partir de 2004, un « facteur de stabilisation », déterminé à partir de l'évolution du taux de dépendance socio-démographique⁴, devrait s'appliquer à la revalorisation des pensions afin de prendre en compte l'impact de l'augmentation relative du nombre de retraités par rapport à l'effectif des cotisants, dont une part est due à l'accroissement de la longévité.

L'utilisation de ces mécanismes « automatiques » de pilotage des régimes de retraite tend donc de plus en plus à se généraliser. Ils sont destinés à neutraliser l'impact de l'un des deux facteurs à l'origine de la déformation des structures démographiques, que l'on résume par le terme de « risque démographique » : ils recouvrent d'une part le vieillissement individuel caractérisé par l'allongement de l'espérance de vie et, d'autre part, le vieillissement global que traduit la forte

1 Cf. *Questions Retraite* n° 99-21 « La réforme du système de retraite suédois : l'apparition d'un nouveau modèle de réforme ? ». Laurent Vernière, Septembre 1999.

Questions Retraite n° 99-22 « La réforme du système de retraite en Italie ». Laurent Vernière, Octobre 1999.

Questions Retraite n° 2001-38 « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l'étranger : les réformes en Suède et en Italie ». Laurent Vernière, Avril 2001.

2 Cf. *Questions Retraite* n° 2003-57 « Finlande : la réforme 2005 du système de retraite ». Laurent Vernière, Mars 2003.

3 Cf. *Questions Retraite* n° 2003-61 « Allemagne : les suites de la réforme des retraites et les propositions de la Commission Rürup ». Yannick Schimpf, Septembre 2003.

4 Le taux de dépendance socio-démographique est égal au rapport entre l'effectif des retraités et l'effectif des cotisants.

augmentation du poids des plus âgés dans la population totale, en raison du ralentissement du rythme de croissance de la population induit par la diminution des taux de fécondité. En matière d'accroissement de l'espérance de vie, la notion de « risque » est toutefois impropre puisque les régimes de retraite par répartition font face à un événement quasi certain qu'ils ne pouvaient pas jusqu'à présent mutualiser ou partager entre leurs adhérents.

C'est pourquoi il est apparu nécessaire d'introduire des mécanismes correcteurs au niveau des paramètres de calcul de la pension pour contenir l'augmentation des engagements des régimes afin de rendre « soutenable » le financement des retraites. On observe toutefois que, selon la nature des régimes par répartition concernés, à prestations définies ou à cotisations définies, les paramètres

modifiés par l'application de ces coefficients correctifs sont différents selon les pays : en France, il s'agit de la durée de cotisation nécessaire pour une liquidation à taux plein, en Allemagne, l'ajustement se fait via la formule de revalorisation des pensions alors qu'en Suède, en Italie et en Finlande, c'est le taux de liquidation de la pension qui est réduit quand la durée de retraite s'allonge.

Après avoir rappelé la dynamique de l'allongement de l'espérance de vie et ses conséquences sur l'équilibre financier des régimes de retraite, on détaillera les mécanismes correcteurs qu'ont adopté les cinq pays sous revue, l'Allemagne étant un cas particulier en raison du mécanisme retenu. On conclura sur leurs implications tant du point de vue de leur efficacité que de leurs conséquences intergénérationnelles.

1. La dynamique de l'allongement de l'espérance de vie et son impact sur les régimes de retraite.

a) Espérance de vie et durée de retraite.

Pour les pays de la zone OCDE, l'augmentation des gains d'espérance de vie pour les deux sexes au cours du 20^{ème} siècle est à présent bien documentée et a été abondamment commentée. La diminution des taux de mortalité aux différents âges de la vie a été d'une ampleur insoupçonnée et le phénomène le plus marquant a été la contribution des âges élevés. Il en a résulté, au cours des trois dernières décennies, que près des deux tiers des gains d'espérance de vie ont été obtenus après 60 ans, ce qui signifie potentiellement une durée de retraite probable de plus en plus longue pour un âge donné de départ à la retraite.

Pour représenter ces phénomènes de diminution des taux de mortalité, plusieurs indicateurs sont habituellement mobilisés pour être suivis sur longue période : l'âge modal au décès, l'âge médian au décès, c'est-à-dire l'âge auquel la moitié de la cohorte est décédée, le nombre de survivants à un âge donné. Ils permettent d'illustrer la contribution de chaque tranche d'âge aux gains d'espérance de vie à la naissance⁵.

Dans le domaine de la retraite, pour représenter la tendance à l'allongement de la durée de retraite, il est souvent fait référence à la mesure de l'espérance de vie à 60 ans de la population totale, calculée avec les tables de mortalité du moment. Cet indicateur est régulièrement publié mais il ne rend compte que de l'espérance de vie rési-

duelle pour ceux qui atteignent ces âges dans les conditions de la mortalité du moment. Pour mesurer plus précisément l'impact de la diminution de la mortalité sur longue période du point de vue de la durée de retraite, il peut être intéressant d'élargir la palette des indicateurs :

- La durée de vie médiane à un âge donné peut utilement compléter le calcul de l'espérance de vie : c'est la durée de vie au terme de laquelle la moitié des individus d'un âge donné est encore en vie. Compte tenu de l'évolution des taux de mortalité aux âges élevés, on constate que la durée de vie médiane à 60 ans tend à être supérieure à l'espérance de vie à 60 ans,
- Du point de vue du pilotage des régimes de retraite, c'est l'allongement de la durée de retraite moyenne par cohorte qui importe. Celui-ci résulte de la contribution respective des deux facteurs : d'une part, l'accroissement de la probabilité de survivre jusqu'à l'âge de 60 ans et, d'autre part, l'augmentation de l'espérance de vie à 60 ans. Au sein des cohortes successives, de plus en plus de cotisants atteignent l'âge de départ à la retraite et avec une espérance de vie résiduelle à cet âge plus longue. Ainsi calculée, la durée de retraite moyenne des cohortes croît plus rapidement que leur espérance de vie à 60 ans.

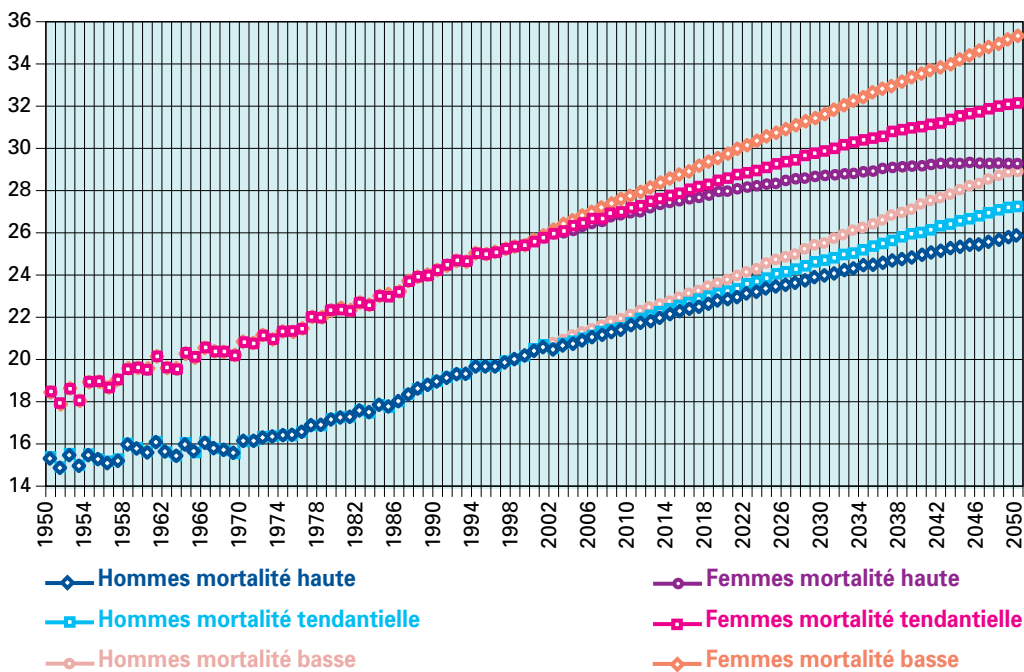
Trois graphiques vont permettre de représenter simplement la dynamique de l'allongement de l'espérance de vie. Le premier illustre les gains d'espérance de vie à 60 ans sur un siècle, entre 1950 et 2050, la période

⁵ Cf. *Questions Retraite* n° 98-13 « L'effet Mathusalem : l'impact de l'accroissement de la longévité ». Laurent Vernière, Novembre 1998.

2000-2050 étant la projection réalisée par l'INSEE selon trois hypothèses de mortalité. C'est l'espérance de vie résiduelle calculée avec les tables de survie du moment. En un siècle, elle devrait augmenter en moyenne de 75 %, soit de l'ordre de 1,5 mois par an. Toutes choses égales par ailleurs, elle conduit à accroître en tendance les dépenses de retraite d'environ 0,6 % par an. Cette progression en apparence régulière et inéluctable

doit cependant être nuancée en raison des fortes incertitudes concernant le rythme de diminution des taux de mortalité dans le futur. On voit qu'en 2050, entre les hypothèses de mortalité haute et basse, l'écart d'espérance de vie à 60 ans est de 3 ans pour les hommes et de 6 ans pour les femmes. Il ne faut pas oublier cet aspect qui n'est pas négligeable sur les perspectives financières des régimes de retraite.

1950-2050. Espérance de vie à 60 ans par sexe.



Source INSEE. Projection de 2000 à 2050. Taux de fécondité de 1,8, hypothèses de mortalité tendancielle, haute et basse.

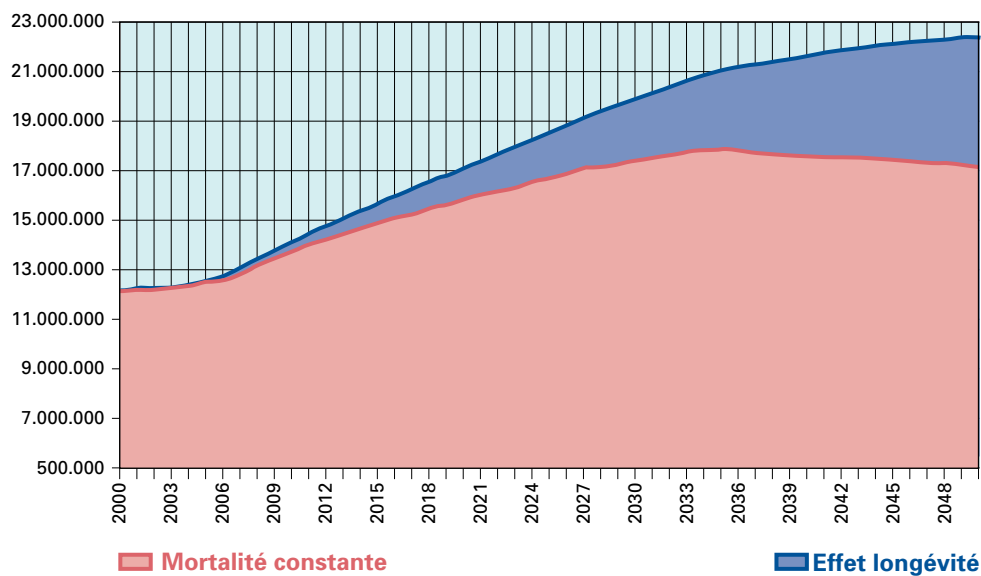
Le deuxième graphique mesure directement l'effet de la longévité dû à l'allongement de l'espérance de vie à 60 ans en comparant l'effectif de la population âgée des 60 ans et plus projeté avec deux hypothèses de mortalité : mortalité constante de 2000 à 2050, mortalité tendancielle du scénario central. L'hypothèse de mortalité constante permet de représenter l'effet « pur » de l'arrivée à l'âge de la retraite des générations du baby boom qui débute en 2006. On remarque qu'en l'absence de gains d'espérance de vie à 60 ans, la po-

pulation des 60 ans et plus commencerait à décliner à partir de 2025. L'augmentation de la longévité, considérée à partir de 2000, a un effet « boule de neige » parce qu'elle est cumulative: elle « ajoute » de plus en plus d'individus à la population des 60 ans et plus : d'une part, un plus grand nombre de personnes atteint l'âge de 60 ans et , d'autre part, chacun vit à chaque âge après 60 ans de plus en plus longtemps au fur à mesure que le temps passe. En 2025, cet effet « pur » de la longévité ajoute 1.825.000 personnes et, en

2050, 5.270.000 personnes, soit respectivement 11 % et 31 % de la population à mortalité constante. Il en résulte que la population de 60 ans et plus devrait continûment croître

durant toute la période de projection. On a là les ordres de grandeur du gonflement de la population des retraitables induit uniquement par l'accroissement de la longévité.

2000-2050. Population de 60 ans et plus selon les hypothèses de mortalité constante et de mortalité tendancielle.

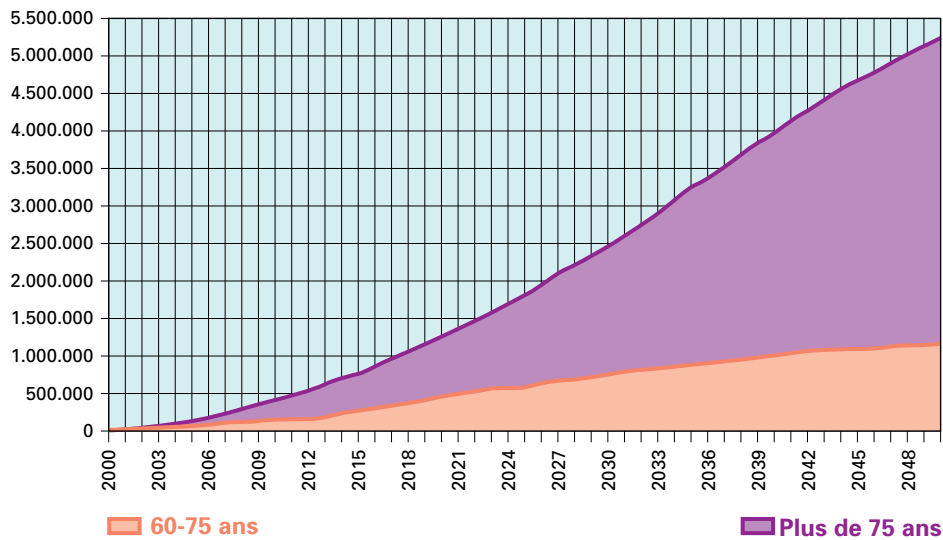


Source INSEE.

Ce supplément de population de 60 ans et plus engendré par le seul effet de la longévité est ensuite décomposé en deux classes d'âge, 60-75 ans et plus de 75 ans. Ce troisième graphique est particulièrement instructif parce qu'il montre que la chute des taux de mortalité augmentera principalement la population âgée de plus de 75 ans et, donc, que les gains d'espérance de vie à 60 ans sont obtenus pour une grande part après 75 ans. Du point de vue du pilotage des régimes de retraite, l'efficacité des mécanismes correcteurs de la longévité via les barèmes de cal-

cul de la pension liquidée va en conséquence dépendre à quelle population ils s'appliquent. En effet, s'ils ne s'appliquent qu'aux nouvelles liquidations à venir dans le futur, il faudra attendre le complet renouvellement du stock de retraités pour que la correction de l'effet longévité soit totale. Par contre, s'ils s'appliquent immédiatement à toute la population des retraités, par exemple par l'intermédiaire du taux de revalorisation des pensions, ils auront un impact immédiat et complet.

2000-2050. Décomposition de l'effet longévité des 60 ans et plus par classe d'âge.



Source INSEE. Calcul de l'auteur.

b) L'impact de l'accroissement de la longévité sur les régimes de retraite.

Une durée de retraite plus longue signifie une pension versée pendant plus longtemps. Pour un régime de retraite, qu'il soit à prestations définies ou à cotisations définies, en répartition ou en capitalisation, cette situation est équivalente à une augmentation de ses engagements, toutes choses égales par ailleurs. En l'absence de gains d'espérance de vie, c'est-à-dire à mortalité constante, les paramètres du régime représentent la « tarification », c'est-à-dire les valeurs d'achat et de service d'une unité de rente viagère.

Dans les régimes en annuités, cette tarification fixera, d'une part, le taux de cotisation et d'autre part, la durée d'assurance pour liquider à taux plein, le taux de liquidation et le salaire de référence. Dans les régimes en points, elle fixera le taux de cotisation et les valeurs d'achat et de service du point. Les espérances de vie différentes au sein d'une cohorte sont mutualisées en retenant l'espérance de vie moyenne pour établir le « tarif » d'équilibre.

Ces paramètres sont normalement choisis pour satisfaire la contrainte de financement du régime à différents horizons temporels : le pilotage s'effectue en comparant à différentes dates dans le futur le montant des engagements et les recettes probables compte tenu de l'évolution de l'assiette des cotisations. Cependant, cette fonction de pilotage est fortement perturbée quand intervient un choc externe permanent du type augmentation régulière de l'espérance de vie à 60 ans et, donc, de la durée de versement des pensions. L'augmentation des engagements qu'elle entraîne provoque l'apparition d'un besoin de financement, à « tarification » inchangée du régime. Jusqu'à une date récente, les paramètres des régimes, autres que le taux de cotisation, n'étaient pas établis en tenant compte de l'allongement prévisionnel de la durée de retraite. Dans ces conditions, pour combler les besoins de financement liés à cet allongement et rétablir le « tarif » d'équilibre, il ne restait qu'une seule voie passant par l'augmentation du taux de cotisation : cette solution revenait à augmenter le prix d'achat d'une unité de rente viagère pour les

générations futures et donc à reporter sur celles-ci la charge du financement des engagements supplémentaires générés par les générations antérieures.

C'est pour rompre avec cette situation et restaurer la fonction de pilotage qu'un volet des réformes des retraites dans plusieurs pays a été d'introduire des mécanismes correcteurs au niveau des paramètres de calcul de la pension, autres que le taux de cotisation. C'est le moyen « d'effacer » l'augmentation des engagements liés à la longévité et de traiter plus équitablement les générations successives. Dans le langage de la « tarification » d'un régime de retraite, ces mécanismes automatiques de pilotage reviennent à diminuer la valeur de service d'une unité de rente viagère puisque la pension sera versée pendant plus longtemps afin de pouvoir maintenir constante sa valeur d'achat.

b.1) Une présentation simplifiée de l'impact des variables démographiques sur l'équilibre des régimes de retraite.

L'effectif des retraités d'un régime évolue sous l'effet de deux facteurs : il augmente avec les « entrées » résultant des liquidations des assurés arrivant à l'âge de la retraite, il diminue avec les « sorties » liées au décès des bénéficiaires de pensions. L'allongement de la durée de retraite signifie que les sorties sont moins nombreuses par rapport à une situation sans gain d'espérance de vie. À partir de 2006, pour tous les régimes de retraite, la détérioration des indicateurs démographiques proviendra de l'impact cumulé de ces deux facteurs qui joueront dans le même sens : des entrées très nombreuses à cause du départ à la retraite des générations

du baby boom, des sorties moins nombreuses parce que la durée de retraite continuera de s'allonger. Une tentative d'évaluation empirique de la contribution de ceux facteurs a déjà été réalisée pour un régime, la CNRACL⁶, afin d'isoler le coût de l'allongement de la durée de retraite dans l'augmentation des charges du régime. Il a été estimé qu'en moyenne sur les quatre prochaines décennies, ce coût représentait environ l'équivalent d'un point de cotisation tous les 5 ans, à législation avant la réforme du 21 août 2003.

Sans passer par le calcul des engagements des régimes de retraite, il est possible de montrer simplement quel est l'impact des variables démographiques sur leurs paramètres. Dans un régime par répartition, la relation d'équilibre entre les recettes et les dépenses permet d'exprimer le taux de cotisation, noté T_c , en fonction de deux indicateurs :

- le taux de dépendance socio-démographique, noté D , égal au rapport entre l'effectif des retraités et l'effectif des cotisants,
- le taux de remplacement brut instantané, noté T_r , égal au rapport entre la pension brute moyenne des retraités et le salaire brut moyen des cotisants.

$$T_c = T_r \times D \quad (1)$$

Le taux de cotisation augmente quand le taux de dépendance augmente et/ou quand le taux de remplacement brut instantané augmente. A taux de liquidation à taux plein donné dans un régime de retraite arrivé à maturité, l'augmentation du taux de remplacement brut

6 Cf. Questions Retraite n° 2002-49 « L'impact de l'allongement de l'espérance de vie sur les régimes de retraites. Évaluation pour la CNRACL ». Loïc Gautier et Laurent Vernière, Mai 2002.

résulte de la validation de carrières de plus en plus longues, en particulier pour les femmes.

Pour une population stable, c'est-à-dire une population croissant ou décroissant à un taux constant, noté a , et ayant une structure par âges constante (la mortalité est constante), le taux de dépendance socio-démographique D s'exprime en fonction de la durée moyenne de retraite, notée R , de la durée moyenne d'assurance, notée A , et du taux de croissance de la population a :

$$D = \frac{\text{Retraités}}{\text{Cotisants}} = \frac{(1+a)^R - 1}{(1+a)^R \times [(1+a)^A - 1]} \quad (2)$$

Cette formulation permet de montrer quelle est la contribution des trois variables a , A et R à l'évolution du taux de dépendance socio-démographique. Celui-ci :

- augmente quand le rythme de croissance de la population diminue. C'est la situation actuelle de vieillissement de la population à la suite de la diminution des taux de fécondité qui sont devenus inférieurs au seuil de renouvellement des générations. Du point de vue du système de retraite, le ralentissement de la croissance de la population peut être partiellement compensé par l'augmentation des taux d'activité, soit de certaines classes d'âges (les plus de 50 ans), soit des femmes. C'est la situation d'une population active croissant plus rapidement que la population totale,
- augmente quand la durée de retraite R s'accroît. Cette durée de retraite s'est accrue à cause des gains d'espérance de vie à 60 ans mais également en raison des départs à la retraite de plus en plus précoces,
- diminue quand la durée d'assurance A augmente.

Pour ralentir la progression du taux de dépendance⁸ à court/moyen terme, il y a donc trois variables d'action : augmenter directement les taux d'activité en faisant entrer dans l'emploi certaines catégories en dehors du marché du travail, allonger la durée moyenne d'assurance A , diminuer la durée moyenne de retraite R . Ces trois mesures aboutissent toutes à une augmentation des taux d'activité, à population donnée. Dans tous les pays européens, les réformes des retraites ont cherché à actionner une combinaison de ces trois leviers. Les récents sommets européens ont fait également des recommandations de ce type pour rendre viables et soutenables les systèmes de retraite des pays de l'Union européenne, avec l'objectif d'augmenter les taux d'emploi et d'accélérer la croissance économique potentielle.

La formule⁽²⁾ fournit deux résultats supplémentaires :

- dans une population stationnaire, c'est-à-dire une population dont le taux de croissance est nul, le taux de dépendance est égal au rapport entre la durée moyenne de retraite R et la durée moyenne d'activité A ($D = R / A$). Lorsqu'un choc exogène augmente R , il est nécessaire d'augmenter la durée moyenne d'activité A pour stabiliser le taux de dépendance démographique D à son niveau initial,
- en différentiant la relation⁽²⁾, on détermine l'augmentation de la durée d'activité A nécessaire pour compenser l'augmentation d'une année de la durée de retraite R permettant de stabiliser le taux de dépendance.

⁷ Cf. *Questions Retraite* n° 000-34 « Le taux de remplacement dans les régimes par répartition ». Yves Guégano, Décembre 2000.

⁸ Hors immigration accrue.

ce. On montre alors que plus le taux de croissance de la population est faible, plus il faut allonger la durée d'activité A. Par exemple, en partant d'une situation de référence où la durée d'assurance A est de 40 années et la durée de retraite R de 20 ans et dans l'hypothèse où la durée de retraite augmente d'une année, la durée d'assurance A devrait augmenter de 1,5 années lorsque le taux de croissance de la population est de 1 % et 1,7 années lorsqu'il est de 0,5 %.

Ces deux résultats montrent que l'objectif de stabilisation du taux de dépendance socio-démographique en faisant varier les seules durées moyennes d'activité et de retraite peut être hors de portée quand le taux de croissance de la population décélère fortement et durablement. C'est la situation que vont rencontrer tous les pays européens avec les arrivées nombreuses à l'âge de la retraite des générations du baby boom, engendrant un important effet volume en termes d'entrées dans les régimes de retraite.

C'est pourquoi la mise en place de mécanismes automatiques de pilotage s'attache d'abord à corriger l'impact de l'un des facteurs de risque démographique, à savoir l'accroissement de la longévité, qui, même en l'absence d'effet baby boom, induit un déséquilibre actuariel des régimes de retraite.

b.2) Les différentes méthodes pour corriger l'impact de la longévité.

Dans les régimes de retraite par répartition, la réduction de la durée de retraite et l'allongement de la durée de cotisation peuvent être obtenus par une mesure simple consistant à relever l'âge légal de départ à la retraite. La plupart des pays européens s'est

initialement engagée dans cette voie et les premières réformes paramétriques de leurs régimes de retraite ont programmé une augmentation graduelle de l'âge légal de départ. Cependant, en raison de la persistance des déséquilibres du marché du travail, avec en particulier la généralisation des sorties précoces de l'activité via les multiples dispositifs de préretraite, cette mesure s'est vite révélée insuffisante et inefficace pour retarder significativement l'âge effectif de départ à la retraite.

Pour contourner cette difficulté, certains pays (Italie, Suède) ont conçu des réformes radicales visant à neutraliser totalement l'effet de l'âge de départ à la retraite et de la durée de retraite sur l'équilibre financier des régimes des retraites. Le cœur de ces réformes est de fixer des barèmes de liquidation de telle sorte que l'âge de départ à la retraite relève de l'arbitrage individuel parce que le montant de la pension liquidée dépend directement de l'effort contributif accompli durant la vie active et de la durée de retraite. Pour que ce type de dispositif fonctionne, il est nécessaire que les régimes soient à cotisations définies et strictement contributifs, la valeur de l'unité de rente calculée en fonction de la durée moyenne de retraite servant alors à déterminer le montant de la pension. Il en résulte que les barèmes comportent des incitations à prolonger l'activité : plus le départ est retardé, plus élevé est le montant de la pension liquidée mais comme ce dernier est calculé pour être actuariellement neutre pour le régime, le choix de l'âge de départ et, en conséquence, la durée de retraite, n'ont pas d'effet financier négatif.

Entre ces deux approches, on trouve les mécanismes correctifs de la longévité adoptés en France, en Finlande et en Allemagne qui

dépendent fortement des caractéristiques de leurs régimes de retraite. En France et en Finlande, les régimes étant à prestations définies en annuités, les mécanismes correctifs retenus s'appliquent à l'un des paramètres du barème de calcul des pensions : la durée d'assurance en France, le taux de liquidation en Finlande dépendent de la durée de retraite.

Le cas de l'Allemagne est particulier parce que bien que le régime soit un régime en points, le mécanisme correctif est fondé sur

le taux de dépendance socio-démographique et s'applique à la formule de revalorisation du point.

Il convient de rappeler que l'objectif est de diminuer les engagements des régimes nés de l'allongement de la durée de retraite. Tous les mécanismes correctifs de la longévité reviennent en conséquence à diminuer le taux de liquidation ou le taux d'annuité des futures cohortes qui ne voudront pas modifier pas soit leur âge de départ à la retraite, soit leur durée de cotisation.

2. Les mécanismes correctifs de la longévité dans différents pays.

a) La France

Dans le cadre des dispositions générales s'appliquant aux régimes de retraite des salariés des secteurs privé et public et aux régimes de non salariés, l'article 5 de la loi portant réforme des retraites, publiée le 21 août 2003, détermine la méthode de calcul de la durée d'assurance nécessaire pour liquider une pension à taux plein. Après 2008, « la durée d'assurance nécessaire pour bénéficier d'une pension de retraite au taux plein et la durée des services et bonifications nécessaires pour obtenir le pourcentage maximum d'une pension civile ou militaire...évoluent de manière à maintenir constant jusqu'en 2020, le rapport constaté, à la date de publication de la présente loi, entre ces durées et la durée moyenne de retraite ».

La durée moyenne de retraite est définie comme étant « pour une année civile donnée, l'espérance de vie à l'âge de soixante

ans telle qu'estimée cinq ans auparavant, dont est retranché l'écart existant entre la durée d'assurance ou la durée des services mentionnée à l'alinéa précédent et celle de cent soixante trimestres résultant des dispositions de la présente loi pour l'année 2008 ».

À partir de 2009, la durée d'assurance à taux plein que devront valider les générations atteignant l'âge légal de départ à la retraite sera calculé à l'aide de la formule utilisant les notations suivantes :

- DT_t la durée d'assurance ou de services pour une liquidation à taux plein. De 2003 à 2008, cette durée d'assurance est fixée à 160 trimestres,
- EV_{60}_{t-5} l'espérance de vie à 60 ans, telle qu'elle a été estimée 5 ans auparavant en $t-5$ (EV_{60} est exprimée en années),
- DR_t la durée moyenne de retraite, égale à l'espérance de vie à 60 ans à laquelle on retranche l'écart entre la durée d'assurance requise pour une pension à taux plein et 160 trimestres :

$$DR_t = 4 \times EV_{60}_{t-5} - (DT_t - 160)$$

L'article 5 pose que, pour $t > 2008$

$$\frac{DT_t}{4 \times EV_{t-5} \times (DT_t - 160)} = \frac{DT_{2003}}{DR_{2003}} = c_{2003}$$

Cette formulation adopte l'hypothèse que la durée d'assurance accomplie au delà de 160 trimestres est effectuée après 60 ans. Elle revient à postuler que l'entrée dans la vie active se fait à un âge moyen de 20 ans.

On en déduit la relation permettant de déterminer la durée d'assurance DT_t :

$$DT_t = \frac{c_{2003}}{1 + c_{2003}} \times (4 \times EV_{60_{t+5}} + 160)$$

pour $t > 2008$

Le coefficient c_{2003} est égal au rapport entre la durée d'assurance de 160 trimestres requise pour liquider à taux plein en 2003 et l'espérance de vie à 60 ans pour l'année 1998. Dans la situation démographique de l'année 1998 publiée par l'INSEE, l'espérance de vie à 60 ans pour les deux sexes était évaluée à 22,59 ans, le calcul étant fait à partir des tables de survie des années 1996-1998⁹. Cela conduit à un coefficient $c_{2003} = 1,77$. En projection, on utilise l'espérance de vie à 60 ans telle qu'elle peut être calculée à partir des tables de mortalité prospectives confectionnées par l'INSEE pour réaliser les projections de population, sous l'hypothèse de mortalité tendancielle.

Projection de la durée d'assurance pour liquider une pension à taux plein.

Espérance de vie à 60 ans • EV60		Durée d'assurance DT	
Année	Ans	Année	Trimestres
2003	23,56	2008	162
2007	24,16	2012	164
2011	24,74	2016	165
2015	25,32	2020	167

De 2003 à 2015, l'espérance de vie à 60 ans a été calculée par l'auteur à partir des tables de mortalité prospectives confectionnées par l'INSEE (mortalité tendancielle).

S'il avait fallu suivre à la lettre la formulation de l'article 5, la durée d'assurance aurait dû être fixée à 162 trimestres en 2008 : il aurait été nécessaire d'augmenter plus rapidement la durée de services des fonctionnaires et porter également, de 160 à 162 trimestres, la durée d'assurance des salariés du régime général. Comme le prévoit la loi, la durée d'assurance devrait être égale à 164 trimestres en 2012. De 2012 à 2020, dans l'hypothèse où les projections d'espérance de vie sont confirmées, elle devrait être allongée à nouveau de trois trimestres et atteindre 167 trimestres en 2020. On observe que l'espéran-

ce de vie à 60 ans devrait augmenter de 21 mois entre 2003 et 2015 et que la durée d'assurance pour liquider à taux plein devrait passer de 160 à 167 trimestres entre 2008 et 2020, soit également 21 mois.

L'indexation de la durée d'assurance sur la durée de retraite est habituellement présentée comme un moyen de partager les gains

⁹ On suppose que l'indicateur d'espérance de vie est établi avec des tables de mortalité du moment et non avec des tables de mortalité par génération.

d'espérance de vie¹⁰. On a vu que, dans une population stationnaire, ce type de mesure stabilisait le taux de dépendance. Un deuxième argument en faveur de cette indexation a trait à l'équité entre les générations : il signifie que chacune des générations successives bénéficie d'une durée de retraite proportionnelle à sa durée d'assurance. Un troisième aspect, moins souvent évoqué, a trait à l'équité intragénérationnelle. En effet, au sein d'une cohorte, avec l'allongement programmé de la durée d'assurance, la possibilité de liquider à taux plein entre 60 et 65 ans va dépendre crucialement de l'âge d'entrée dans la vie active : plus l'entrée sera tardive, plus l'âge de départ à la retraite se rapprochera de 65 ans. Il y aura équité intragénérationnelle que si on observe une corrélation positive entre les gains d'espérance de vie et l'âge d'entrée dans la vie active. Cela renvoie à la question de la dispersion des espérances de vie entre les catégories socioprofessionnelles et plus particulièrement à l'écart d'espérance de vie entre les moins qualifiés qui généralement entrent tôt dans la vie active et les plus qualifiés qui entrent plus tardivement en raison de la durée des études. Enfin, un quatrième aspect se rapporte à l'écart d'espérance de vie entre les hommes et femmes, non pris en compte quand sont utilisés des indicateurs de durées moyennes.

b) L'Allemagne.

Le régime d'assurance vieillesse (GRV) est un régime en points dans lequel la valeur de service du point est déterminée chaque année à l'aide d'une formule qui a été modifiée plusieurs fois à l'occasion des différentes réformes des retraites réalisées depuis 1992. La valeur de service du point est un paramètre central du régime puisqu'elle est uti-

lisée, d'une part, pour calculer le montant des nouvelles pensions liquidées et, donc le taux de liquidation, en fonction du nombre de points validés et d'autre part, pour revaloriser les pensions déjà servies au stock de retraités. L'impact de la formule de revalorisation est habituellement analysé en examinant l'évolution du taux de remplacement, brut ou net, instantané de la pension standard, indicateur de référence représentant la pension liquidée au terme d'une carrière de 45 années réalisée au salaire moyen.

Les différentes réformes ont progressivement « complexifié » la formule de revalorisation. Face à la détérioration du taux de dépendance démographique, l'objectif sous-jacent a été et demeure de partager au mieux le coût croissant du financement des retraites entre les cotisants et les retraités, d'une part en maîtrisant l'augmentation des taux de cotisation, d'autre part, en planifiant une diminution sur longue période du taux de remplacement instantané de la pension standard. L'histoire de cet ajustement est résumée par les étapes suivantes :

- De 1984 à 1991, la valeur de service du point (notée VP) a été revalorisée en fonction de l'évolution du salaire brut moyen (noté SB) de l'année antérieure (hors mesures discrétionnaires). La pension brute évoluait comme le salaire brut moyen,

$$VP_t = VP_{t-1} \times SB_{t-1} / SB_{t-2}$$

Calée sur le salaire brut, cette formule garantissait un taux de remplacement avantageux sans prendre en compte ni la situation

¹⁰ Cf. dans le Rapport économique et financier annexé à la loi de finances pour 2004, le chapitre intitulé « Réforme des retraites : présentation et premières évaluations ».

de l'emploi (risque sur l'assiette des cotisations), ni les risques démographiques. Le taux de cotisation ne pouvait être que la seule variable de pilotage.

- La réforme de 1992 a changé la formule de revalorisation et la valeur de service du

$$VP_t \times (1 - tr_{t-1}) = VP_{t-1} \times (1 - tr_{t-2}) \times SN_{t-1} / SN_{t-2}$$

où tr est le taux de prélèvement sur les pensions et SN le salaire moyen net de cotisations salariales.

Une norme de taux de remplacement net instantané de la pension standard a été fixée à 70 % et tout de besoin de financement, comblé par une hausse de taux de cotisation, est répercutée en partie sur les retraités via l'indexation sur le salaire net.

$$VP_t \times (1 - tr_{t-1}) = VP_{t-1} \times (1 - tr_{t-2}) \times SN_{t-1} / SN_{t-2} \times [(EV65_{t-9} / EV65_{t-8} - 1) / 2 + 1]$$

En raison de l'augmentation de l'espérance de vie à 65 ans, cette réforme aurait conduit à diminuer, à l'horizon 2030, de près de 10 % le taux de remplacement net instantané de la pension standard. Elle n'a pas été mise en œuvre parce qu'elle aurait cumulé ses effets avec ceux attendus de l'allongement de la durée de cotisation induits par le relèvement de l'âge à la liquidation des multiples dispositifs de départ anticipé à la retraite.

- Ayant abrogé la réforme 1999, le gouvernement Schröder a indexé les pensions sur les prix en 2000 et a adopté une nouvelle formule d'indexation à l'occasion de la réforme 2001. La valeur de service du point est indexée sur l'évolution du salaire brut, net

point, net de prélèvements sur les pensions, a été indexée sur l'évolution du salaire moyen net de cotisations salariales de l'année antérieure. Cette nouvelle formule d'indexation revenait à faire évoluer parallèlement la pension nette et le salaire moyen net des actifs,

- La réforme de 1999, remise en cause lors du changement de gouvernement, a été la première tentative pour introduire directement un coefficient de longévité pour corriger l'effet de l'allongement de la durée de retraite. Elle avait prévu de multiplier la formule de revalorisation en vigueur par un facteur démographique correctif prenant en compte la moitié des gains d'espérance de vie à 65 ans réalisés 9 et 8 ans auparavant.

des cotisations retraite au régime GRV et des cotisations retraite du dispositif facultatif d'épargne retraite créé par cette loi (« contrats Riester »). En notant tc le taux de cotisation au régime GRV et ava le taux de cotisation du dispositif facultatif d'épargne, la formule s'écrit :

De 2001 à 2010

$$VP_t = VP_{t-1} \times \frac{SB_{t-1}}{SB_{t-2}} \times \left(\frac{100 - tc_{t-1} - ava_{t-1}}{100 - tc_{t-2} - ava_{t-2}} \right)$$

À partir de 2011

$$VP_t = VP_{t-1} \times \frac{SB_{t-1}}{SB_{t-2}} \times \left(\frac{90 - tc_{t-1} - ava_{t-1}}{90 - tc_{t-2} - ava_{t-2}} \right)$$

Comme la montée en charge des dispositifs facultatifs d'épargne retraite est étalée entre 2002 et 2008, la valeur du point et sa revalorisation ralentiront progressivement. À partir de 2011, seulement 90 % de l'augmentation du salaire brut moyen sera prise en compte dans la formule de revalorisation. Il en résultera une diminution programmée du taux de remplacement net instantané de la pension standard à l'horizon 2030, compte tenu de l'augmentation prévisionnelle des taux de cotisation pour la retraite, obligatoire et facultatif.

- En octobre 2003, devant l'insuffisance de rendement de la réforme 2001 qui s'explique par le choix d'hypothèses de projections macro-économiques trop optimistes,

une nouvelle modification de la formule de revalorisation du point a été adoptée par le gouvernement à la suite du rapport de la commission Rürup et présentée au Parlement pour entrer en vigueur en 2004. La principale innovation de cette réforme est d'introduire au niveau de la formule de revalorisation du point un « facteur de stabilisation » (« *Nachhaltigkeitsfaktor* ») prenant en compte l'évolution du taux de dépendance socio-démographique.

Le taux de dépendance socio-démographique (noté RQ) est égal au rapport entre l'effectif des retraités et l'effectif des cotisants¹¹ et le facteur de stabilisation (noté FS) est calculé à partir de la formule suivante :

$$FS_t = \left(1 - \left(\frac{RQ_{t-2}}{RQ_{t-3}} \right) \right) \times \alpha + 1$$

d'où $VP_t = VP_{t-1} \times \frac{SB_{t-1}}{SB_{t-2}} \times \left(\frac{100 - tc_{t-1} - ava_{t-1}}{100 - tc_{t-2} - ava_{t-2}} \right) \times FS_t$ jusqu'en 2010.

Le coefficient α est un facteur de pondération, dont la valeur a été fixée à 0,25 ; il a été déterminé afin d'obtenir un taux de cotisation cible de 20 % en 2020 et de 22 % en 2030. Son interprétation se déduit de la relation d'équilibre d'un régime par répartition (cf. supra) selon laquelle le taux de cotisation est égal au produit du taux de remplacement instantané et du taux de dépendance socio-démographique. Choisir un facteur de pondération de 0,25 signifie que l'impact de la détérioration du taux de dépendance est reporté pour 25 % sur le revenu des retraités via la formule de revalorisation et pour 75 % sur le revenu des cotisants via l'augmentation maîtrisée du taux de cotisation. Si ce facteur de pondération avait été fixé à 1, la totalité de l'ajustement aurait été reportée sur les re-

traités et le taux de cotisation serait resté constant. C'est donc une règle de partage entre les cotisants et les retraités du surcoût des retraites induit par le vieillissement démographique.

L'impact de ce facteur de stabilisation basé sur le taux de dépendance socio-démographique sera nécessairement plus fort que celui d'un coefficient de longévité puisqu'il prend en compte à la fois l'effet de l'accroissement de la longévité mais aussi la déformation de la

¹¹ Afin d'éviter l'impact sur l'évolution du taux de dépendance du nombre de faibles pensions ou de faibles rémunérations, l'effectif des retraités est déterminé en divisant la masse des pensions versées par le régime GRV par la pension standard représentative d'une carrière complète et l'effectif des cotisants est déterminé en divisant les cotisations reçues par la cotisation retraite relative au salaire moyen à temps complet.

structure par âge de la population induite par le baby boom antérieur. Par ailleurs, à la différence d'un coefficient de longévité ne s'appliquant qu'aux futures cohortes de retraités, le facteur de stabilisation concerne simultanément les nouvelles liquidations et le stock de retraités. Il en résulte que le taux de remplacement net instantané de la pension standard devrait être proche de 60 % en 2030, alors que la réforme 2001 projetait que cet indicateur atteigne 67 %. L'introduction du facteur de stabilisation devrait donc entraîner une diminution supplémentaire de 10 % de la pension standard

c) La Finlande.

La réforme des retraites votée en 2003 pour entrer en vigueur en 2005 concerne les régimes professionnels obligatoires en annuités du deuxième étage des salariés du secteur privé¹². Le cœur de cette réforme est d'encourager l'allongement de la durée d'activité et de restreindre l'accès aux dispositifs de départ anticipé en améliorant fortement les droits à la retraite de ceux qui prolongent leur activité au-delà de l'âge minimum de départ. Elle s'articule autour de trois mesures :

- Déplafonnement du taux de liquidation afin de rendre les régimes plus contributifs, de sorte que, dans le futur, chaque année de cotisation effectuée entre 18 et 68 ans ouvrira effectivement des droits à la retraite,
- Suppression de l'âge légal de départ à la retraite de 65 ans remplacé par un âge minimal de départ fixé à 63 ans. Les départs anticipés ne peuvent avoir lieu qu'à partir de 62 ans avec l'application d'une décote au taux de 0,6 % par mois manquant. Les taux d'annuité sont croissants par tranche d'âge et ont été fortement relevés entre 63 et 68 ans,

pour inciter à la poursuite de l'activité. Fixés à 1,5 % entre 18 et 53 ans, ils atteignent 1,9 % entre 53 et 63 ans et 4,5 % entre 63 et 68 ans. Le taux de surcote est donc de 0,375 % par mois après 63 ans,

- Pour les liquidations postérieures à 2009, le taux de liquidation au moment du départ à la retraite sera corrigé par un coefficient de longévité destiné à prendre en compte l'allongement de la durée de retraite en raison de l'accroissement de la longévité. La réduction du taux de liquidation pourra être compensée par la prolongation de l'activité.

Cette dernière mesure est la principale innovation de la réforme puisqu'elle introduit un mécanisme correcteur automatique de l'effet de la longévité. Les régimes de retraite du deuxième étage sont des régimes à prestations définies en annuités. Pour un âge de départ à la retraite donné, il aurait été possible de corriger l'effet de la longévité en diminuant progressivement le taux d'annuité, à l'instar du choix adopté en France, de sorte que le maintien du taux de liquidation aurait nécessité de prolonger l'activité. La réforme finlandaise n'a pas retenu cette solution pour deux raisons : d'une part, l'âge de départ à la retraite est devenu flexible entre 62 et 68 ans, intervalle encadrant l'âge minimal de départ sans décote ni surcote fixé à 63 ans, d'autre part la notion de durée de cotisation nécessaire pour obtenir une liquidation à taux plein n'existe pas dans le système finlandais.

¹² Cf. *Questions Retraite* n° 2003-57 « Finlande : la réforme 2005 du système de retraite ». Laurent Vernière, Mars 2003.

« Longevity is increasing. What about the retirement age ? ». Christina Lindell. 4th International Research Conference, AISS, Antwerp, mai 2003.

« Demographic Uncertainty and the Evaluation of Sustainability of Pension Systems. J. Alho, J. Lassila, T. Valkonen. World Bank and RFV Conference on NDC Pension Schemes. Septembre 2003.

Les autorités finlandaises se sont inspirées de la réforme suédoise (cf. infra) pour établir le coefficient de longévité. Le calcul repose sur une méthode actuarielle simple déterminant la valeur actualisée d'une unité de rente, payable d'avance, versée à partir de l'âge x, notée $a_{x,r}(t)$, où r est le taux d'actualisation et L_x la probabilité de survie à l'âge x :

$$a_{x,r}(t) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{L_{x+i}(t)}{L_x(t) \times (1+r)^i}$$

Pour $r = 0$, on retrouve l'expression de l'espérance de vie à l'âge x. Lorsque les taux de mortalité diminuent et que l'espérance de vie à l'âge x augmente, la valeur actualisée d'une unité de rente $a_{x,r}(t)$ augmente également. C'est en effet le prix d'achat d'une unité de rente versée de l'âge x jusqu'au décès. Si elle est versée pendant plus longtemps, son prix d'achat, ou de façon équivalente le capital qu'il faut constituer au préalable, est plus élevé.

Le coefficient de longévité, noté $CL(t)$, est le paramètre destiné à maintenir constante, entre l'année de référence t_0 et l'année courante t ($t > t_0$) la valeur actualisée d'une unité de rente quand les taux de mortalité changent. Il est en conséquence égal au rapport entre les valeurs actualisées d'une unité de rente entre les années t_0 et t :

$$CL(t) = \frac{a_{x,r}(t_0)}{a_{x,r}(t)}$$

Quand l'espérance de vie à l'âge x augmente entre t_0 et t , $CL(t) < 1$. La Finlande appliquera ce coefficient de longévité au montant de la pension des cohortes liquidant à partir de 2010, sachant que 2009 est l'année de référence pour déterminer la valeur actualisée d'une unité de rente maintenue constante par la suite. Concrètement, la valeur actualisée d'une unité de rente est calculée à l'âge $x = 62$ ans et avec un taux d'actualisation égal à 2 %.

$$\alpha_{62,2\%} = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{(L_{62+i} + L_{62+i+1}) / 2}{L_{62} \times 1,02^i}$$

Le nombre de survivants au numérateur est celui du milieu d'année et est déterminé à partir d'une moyenne des tables de survie des 5 années antérieures $t-6$ à $t-2$, soit les années 2003 à 2007 pour l'année 2009.

Chaque cohorte liquidant à partir de 2010 verra sa pension réduite par l'application du coefficient de longévité relatif à l'année où elle atteint l'âge de 62 ans. Ce mécanisme transforme la pension liquidée en unités de rente et le principe du coefficient de longévité revient à dire que chaque cohorte reçoit durant sa retraite un nombre identique d'unités de rente, quelle que soit la durée de cette retraite.

Le tableau suivant résume les projections relatives à l'évolution du coefficient de longévité et l'allongement de la durée d'activité nécessaire pour maintenir un taux de liquidation de 60 %.

Évolution du coefficient de longévité jusqu'en 2050.

	2009	2015	2020	2030	2040	2050
• Coefficient de longévité	100 %	97,3 %	95,2 %	91,3 %	89,1 %	87,8 %
• Allongement de la durée d'activité pour compenser l'effet du coefficient	0	4 mois	7 mois	1 an et 1 mois	1 an et 5 mois	1 an et 8 mois

Source : TELA. L'allongement de la durée d'activité compensant l'impact du coefficient de longévité est calculé pour maintenir un taux de liquidation de 60 %.

La cohorte liquidant en 2020 verra sa pension être réduite de 4,8 % pour neutraliser l'impact de la longévité. Pour obtenir un taux de liquidation cible de 60 %, elle devra prolonger son activité de 7 mois par rapport à la génération ayant liquidé en 2009. Le coefficient de longévité est identique pour les hommes et pour les femmes et il s'applique quel que soit l'âge effectif de départ à la retraite après 62 ans.

d) La Suède.

La réforme suédoise a sans doute été la réforme la plus ambitieuse et la plus originale dans le domaine du pilotage et de l'autorégulation d'un système de retraite soumis à des chocs exogènes, économiques ou démographiques. Pour la prise en compte de l'effet de la longévité, elle a inspiré la plupart des autres pays parce qu'elle a été la première à concevoir un régime de retraite dans lequel les règles d'accumulation et de liquidation des droits à la retraite sont déterminées pour respecter le principe de la stricte neutralité actuarielle. Pour ce faire, tout en conservant le financement par répartition, la Suède a choisi de substituer à l'ancien régime en annuité à prestations définies un régime à cotisations définies fonctionnant selon la technique des comptes notionnels. Rappelons les principales caractéristiques du nouveau système qui s'apparente à un régime en points :

- Le régime est contributif à cotisations définies. La contributivité signifie que toute cotisation versée ouvre un droit et que tout droit validé est consécutif au versement effectif préalable d'une cotisation, quel que soit le financeur,
- Chaque assuré est titulaire d'un compte individuel qui est « virtuellement » crédité

chaque année des cotisations acquittées. L'accumulation de ces cotisations forme un capital « notionnel » qui est revalorisé annuellement selon un index représentatif du taux de progression du salaire moyen par tête,

- L'âge minimal de départ à la retraite est fixé à 61 ans. Le montant de la pension liquidée dépend du capital « notionnel » accumulé auquel est appliqué un coefficient de conversion qui dépend de l'âge effectif de départ à la retraite et de l'espérance de vie à cet âge, c'est-à-dire de la durée moyenne de la retraite.

La pension liquidée est donc une annuité calculée actuariellement en ce sens que la valeur actualisée du flux de pensions perçues au cours de la période de retraite est égale au capital notionnel accumulé durant la vie active. C'est la traduction du principe de la stricte neutralité actuarielle.

Le montant de la pension dépend donc directement de la durée de retraite : il en résulte que les règles de calcul de la pension intègre dès la liquidation l'effet de l'augmentation de l'espérance de vie. La méthode de calcul de la pension est simple puisqu'elle consiste à convertir le capital notionnel accumulé en rente en le divisant par le prix d'achat d'une unité de rente.

Ce prix d'achat d'une unité de rente, appelé diviseur, est égal à la valeur actualisée d'une unité de rente déterminée en fonction de l'âge de départ à la retraite, de la génération à laquelle appartient l'assuré et d'un taux d'actualisation égal à 1,6 %. La formule exacte utilisée par la Suède est établie sur une base mensuelle et le diviseur noté D_n a l'expression suivante pour $n = 61, 62, 63, \dots$:

$$D_n = \frac{1}{12} \times \sum_{k=n}^{\infty} \sum_{x=0}^{11} \frac{[L_k - (L_{k+1} + L_k) \times (x/12)]}{L_n \times (1,016)^{[(k-n) + (x/12)]}}$$

où L_k est la probabilité de survie à l'âge k calculée par cohorte à partir des tables de survie officielles établies par l'Office des statistiques. Le diviseur est identique pour les hommes et les femmes¹³.

Rappelons que l'inverse du diviseur ($1/D_n$) est équivalent au rendement brut effectif¹⁴ (RBE) des régimes en points, à la différence qu'il est établi par cohorte et âge de départ à la retraite.

Diviseurs des générations 1938 à 1943 pour des âges à la liquidation compris entre 61 et 65 ans.

Âge	Coefficients définitifs		Coefficients provisoires			
	Génération 1938	Génération 1939	Génération 1940	Génération 1941	Génération 1942	Génération 1943
61 ans	17,87	17,94	17,69	17,78	17,87	17,94
62 ans	17,29	17,36	17,11	17,20	17,29	17,36
63 ans	16,71	16,78	16,53	16,62	16,71	16,78
64 ans	16,13	16,19	15,96	16,05	16,13	16,19
65 ans	15,56	15,62	15,39	15,47	15,56	15,62

Source : RFV.

Pour une cohorte, retarder l'âge de départ à la retraite permet de liquider une pension plus élevée, d'une part, parce que le capital notionnel accumulé est plus important, d'autre part, parce que le diviseur est plus faible puisque la durée de retraite sera en moyenne plus courte. Pour un âge donné à la liquidation, le diviseur augmente pour les cohortes successives parce que l'espérance de vie à cet âge augmente.

L'allongement de la durée d'activité nécessaire pour neutraliser l'effet de l'augmentation de l'espérance de vie sur le taux de liquidation a été estimé dans le rapport 2002 sur le système de retraite¹⁵. Cette évaluation a été réalisée pour une liquidation prévue à 65 ans.

¹³ Comme il est calculé avec un taux d'actualisation de 1,6 %, le diviseur D_n est inférieur à l'espérance de vie à l'âge n .

¹⁴ Le rendement brut effectif d'un régime en points est égal au rapport entre la valeur de service du point et la valeur d'achat du point.

¹⁵ Cf. « The Swedish pension system. Annual Report 2002 ». RFV.

Allongement de la durée d'activité neutralisant l'augmentation de l'espérance de vie.

Cohortes nées en	Atteignant l'âge de 65 ans en	Gains d'espérance de vie à 65 ans	Impact de l'espérance de vie sur la pension	Allongement de la durée d'activité neutralisant cet impact
1940	2005	0	0	0
1950	2015	11 mois	- 4 %	7 mois
1960	2025	20 mois	- 7 %	13 mois
1970	2035	28 mois	- 10 %	18 mois
1980	2045	35 mois	- 12 %	23 mois

Source : RFI.

On constate que, pour maintenir constant le taux de liquidation au niveau de celui de la génération 1940, les cohortes suivantes devront prolonger leur activité d'une durée équivalente à environ les deux tiers de l'augmentation de l'espérance de vie à 65 ans. Ainsi, dans les régimes à cotisation définies du type comptes notionnels, à taux de liquidation constant, l'allongement de la durée de l'activité n'est pas incompatible avec un allongement de la durée de retraite.

e) L'Italie.

Avec la réforme Dini de 1995, l'Italie a transposé la réforme suédoise en substituant aux différents régimes socioprofessionnels en annuités des régimes à cotisations définies fonctionnant selon la technique des comptes notionnels. Le principe de calcul de la pension est en conséquence similaire en ce sens que le montant de la pension dépend de l'âge à la liquidation, de l'espérance de vie à cet âge et du capital notionnel accumulé. Il y a toutefois des différences dans le choix de certains paramètres et dans la méthode de calcul du diviseur :

- Le capital notionnel est revalorisé annuellement selon un index égal à la moyenne

mobile des taux de croissance du P.I.B. des cinq dernières années,

- L'âge à la liquidation est flexible entre 57 et 65 ans,
- La formule du diviseur est plus complexe parce qu'elle prend en compte les possibilités de réversion qui dépendent du statut matrimonial du bénéficiaire du droit direct et des conditions de ressources auxquelles est soumise l'attribution de la pension de réversion. Le taux d'actualisation a été fixé à 1,5 %,
- Les diviseurs entre 57 et 65 ans ont été établis à l'aide des tables de mortalité de l'année 1990 et la loi n'a prévu qu'une révision tous les dix ans de ces coefficients.

Ce dernier aspect est sans doute le point faible de la réforme italienne parce qu'elle fige pendant 10 ans les diviseurs déterminés à partir de données de mortalité relativement anciennes. Il en résulte que ces diviseurs ne corrigent pas pendant dix ans l'augmentation de la longévité des cohortes successives liquidant entre 57 et 65 ans. Cette disposition affaiblit l'efficacité de la réforme parce qu'elle lui fait perdre l'intérêt de la détermination des règles de liquidation par cohorte qui prévaut en Suède.

Bien qu'ayant adopté le canevas de la réforme suédoise qui lui a permis d'homogénéiser les règles de calcul des retraites pour toutes les catégories d'assurés, l'Italie ne respec-

te donc pas le principe de la stricte neutralité actuarielle pour les régimes de retraite et ne corrige que partiellement l'impact de la longévité.

Italie. Diviseurs en vigueur depuis 1995.

Âge	Diviseurs D_n	Coefficients de conversion $C_n = 1 / D_n$
57 ans	21,1869	4,720 %
58 ans	20,5769	4,860 %
59 ans	19,9769	5,006 %
60 ans	19,3669	5,163 %
61 ans	18,7469	5,334 %
62 ans	18,1369	5,514 %
63 ans	17,5269	5,706 %
64 ans	16,9169	5,911 %
65 ans	16,2969	6,136 %

Les coefficients de conversion sont égaux à l'inverse des diviseurs. Le montant de la pension est déterminé en multipliant le capital notionnel par le coefficient de conversion.

3. Remarques de conclusion.

Les réformes réalisées par les cinq pays examinés pour neutraliser, en partie ou en totalité, les risques démographiques traduisent un changement de perspective, l'exemple de la Suède étant considéré comme l'expérience la plus aboutie. Elles expriment la volonté d'améliorer les capacités de pilotage des systèmes de retraite en introduisant des mécanismes correctifs « automatiques » au niveau des règles d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite pour qu'ils contribuent à ramener les régimes de retraite sur leur trajectoire d'équilibre de long terme. Bien que les aspects concernant l'impact financier de ces mécanismes et le traitement équitable des cohortes successives demeurent essentiels pour évaluer ces réformes, il y a néanmoins d'autres caractéristiques qui méritent l'attention.

Tout d'abord, l'introduction de ces mécanismes correcteurs se généralise de plus en plus. Pour ceux des pays (Suède, Italie) qui ont choisi d'emblée de reconfigurer totalement leurs régimes de retraite en passant de régimes à prestations définies à des régimes à cotisations définies, ces mécanismes sont intrinsèques aux nouvelles règles de calcul des pensions puisque l'objectif des réformes a été de fonder le fonctionnement des régimes sur le principe de la stricte neutralité actuarielle. Pour les autres pays, en particulier ceux qui ont conservé des régimes en annuités, la prise en compte de la longévité ne pouvait se faire qu'indirectement via la durée de cotisation requise pour liquider à taux plein ou le taux de liquidation. Pour ces pays, il n'est pas assuré que les nouveaux paramètres, même s'ils corrigent l'effet de la lon-

gévité, correspondent à ceux garantissant l'équilibre actuariel à long terme des régimes. L'Allemagne constitue un cas à part puisque le facteur de « stabilisation » est destiné à partager entre les retraités et les cotisants l'impact de la dégradation du taux de dépendance socio-démographique, et pas seulement l'effet de la longévité.

En deuxième lieu, les nouvelles règles de calcul des pensions sont établies par cohorte et, non plus, par année civile pour l'ensemble des assurés. Le pays nordiques (Suède et Finlande) et l'Italie en sont l'exemple le plus explicite et il est probable que cette tendance soit poursuivie dans le futur. Deux raisons expliquent ce changement de cap et le choix d'une approche longitudinale dans le fonctionnement d'un régime par répartition : l'accroissement de la longévité est régulier et est répercuté sur le « tarif » applicable à chaque cohorte, le couplage de ce « tarif » avec la plus grande liberté de choix laissée aux assurés en matière d'âge de départ à la retraite.

En troisième lieu, ces mécanismes correcteurs différents selon les cohortes et l'âge à la liquidation sont également instaurés pour fournir des incitations fortes à prolonger l'activité. Quels que soient les pays, si les assurés ne modifient pas leurs comportements de départ à la retraite, ces mécanismes conduisent à diminuer les taux de liquidation des pensions, soit parce que les assurés ne remplissent pas les conditions d'une liquidation à taux plein, soit parce que les coefficients de longévité amputent directement le montant de la pension. Ils instaurent explicitement une fonction d'arbitrage individuel entre le niveau de la pension et la durée de retraite.

En promouvant une plus grande liberté de choix de l'âge de départ à la retraite et en essayant d'instaurer des tarifs neutres actuariellement, ces réformes imposent de développer l'information auprès des assurés, tant une information institutionnelle sur le fonctionnement du système de retraite qu'une information individuelle à différentes étapes du cycle de vie.

Enfin, la colonne vertébrale de ces réformes est de tenter de maîtriser pour les générations futures la « valeur d'achat » de l'unité de rente dans les régimes publics, autrement dit le taux de cotisation, et d'agir sur la « valeur de service » de cette unité de rente au moment de la liquidation des générations du baby boom en fonction de leur durée moyenne probable de la retraite. En internalisant dans les barèmes l'allongement de l'espérance de vie, il s'agit d'instaurer en continu des tarifs d'équilibre actuariel qui s'adaptent automatiquement. C'est la fonction de pilotage qui revient à programmer la diminution du rendement actuariel des régimes de retraite induite par l'augmentation de la longévité.

Cette nouvelle approche n'en est qu'à ses débuts mais elle n'est pas exempte d'incertitudes. La première, la plus souvent citée, concerne la capacité des assurés à pouvoir exercer effectivement leur fonction d'arbitrage entre niveau de la pension et durée de retraite. La situation du marché du travail peut en effet fortement contraindre leurs choix. La deuxième a trait au risque que les régimes de retraite liquident dans le futur une majorité de pensions inférieures à la pension minimale garantie dans les différents pays. C'est par exemple la principale critique adressée à l'introduction du facteur de stabilisation en Allemagne. Seules les carrières longues et régulières bénéficieraient alors de pensions contributives. Si ce risque se réalisait, il est évident qu'il remettrait en cause le principe de l'assurance vieillesse et la nature de cotisations sociales finançant un revenu différé. Il y aura probablement un nouveau compromis à trouver entre la garantie d'une pension minimale et l'existence de régimes de retraite obligatoires plus fortement contributifs.