

# Questions retraite

Document de travail de la Branche Retraites de la Caisse des dépôts et consignations n° 2000 - 30  
 Contact : Laurent Vernière ☎ 01 40 49 89 55 — laurent.vernierre@br.caissedesdepots.fr Juillet - août 2000  
 Réalisation : Direction de la Communication

## Vers une plus grande liberté de choix de départ en retraite avec des barèmes respectant la neutralité actuarielle.

Dossier préparé par Yves Guegano

Avec l'arrivée prochaine à l'âge de la retraite des générations du baby-boom de l'après-guerre, conjuguée à la diminution du taux de fécondité en deçà du taux de remplacement des générations, l'allongement régulier de la longévité individuelle<sup>1</sup> va contribuer à accélérer le vieillissement de la population au cours des prochaines décennies et peser tout particulièrement sur l'équilibre financier des régimes de retraite. Comme au cours des 20 dernières années, les années de vie devraient être gagnées, pour leur grande part, au-delà de 60 ans<sup>2</sup> : le seul effet de l'allongement de la longévité devrait fortement accroître le nombre de retraités et faiblement celui des individus d'âge actif. La réflexion générale relative au financement futur des retraites ne peut alors s'exonérer d'une réflexion particulière sur la relation entre l'âge de départ en retraite et le vieillissement individuel. Retarder l'âge de départ en

retraite apparaît, dans ces conditions, comme l'une des mesures les plus efficaces pour partager le coût du vieillissement individuel tout en respectant l'objectif d'équité intergénérationnelle ; l'allongement de la longévité permet notamment d'accroître à la fois la durée moyenne d'activité et la durée moyenne de retraite.

Cette perspective, qui est celle avancée par la Commission Charpin dans son rapport sur les

retraites (1999), pourrait s'accompagner d'une plus grande liberté de choix de départ en retraite pour les salariés. La contrepartie à l'augmentation de la durée moyenne d'activité serait, en quelque sorte, une plus grande variabilité de la durée individuelle d'activité. Plusieurs rapports ou interventions se sont fait récemment l'écho en France de la revendication croissante d'une retraite à la carte, librement choisie. A la suite du rapport de la Commission Charpin qui préconise de laisser "une possibilité d'arbitrage individuel entre niveau de la retraite annuelle versée et durée d'activité", le rapport de Dominique Taddei (2000) pour le compte du Conseil d'Analyse Économique aborde la question du passage de l'activité à la retraite sous un angle complémentaire. L'accent est mis principalement sur la nécessité de rompre avec le caractère brutal de la transition de l'activité vers la retraite en

### DANTE LE SITE INTERNET DE LA BRANCHE RETRAITES

Les actes du 8<sup>e</sup> Forum de la Branche Retraites : "Retraite et société : défis pour le 21<sup>e</sup> siècle".

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, simulation de calcul des pensions.

Dante présente également des études et des 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.

Vous pouvez aussi télécharger "Questions Retraite" à partir du site.

Son adresse :  
[www.caissedesdepots.fr/dante](http://www.caissedesdepots.fr/dante)

<sup>1</sup> Environ une année tous les quatre ans.

<sup>2</sup> Cf. Questions Retraite n° 98-13 : L'Effet Mathusalem : l'impact de l'accroissement de la longévité. Laurent Vernière.

déployant, pour les salariés âgés, des formules spécifiques de travail à temps partiel librement choisies. L'élargissement des possibilités de départ en retraite peut en effet passer par une plus grande diversité, non seulement des dates de départ en retraite, mais aussi des modalités de la transition de l'activité vers la retraite. En réponse à ces rapports, le Premier Ministre, au cours de son intervention du 21 mars 2000, a ouvert des pistes :

- pour les fonctionnaires, sur les "conditions du passage progressif de l'activité à la retraite", parmi les questions qui pourraient être traitées simultanément à l'allongement éventuel de la durée de cotisation ;
- pour le secteur privé, sur les moyens d'accorder "plus de souplesse dans le choix des salariés", parmi les améliorations qui pourraient être envisagées "dès lors qu'elles ne dégradent pas la situation financière du régime général".

Ces axes de réforme doivent en effet prendre en compte le durcissement à venir des contraintes financières des régimes de retraite. C'est ce que fait explicitement le rapport de la Commission Charpin, en mettant en avant le principe de neutralité actuarielle. Cette préoccupation est importante lorsqu'on s'inté-

resse, comme ici, aux **régimes par répartition en annuités**, tels que le régime des fonctions publiques ou le régime général (CNAV) en France. Dans ces régimes, où le taux d'annuité est fixé<sup>3</sup>, les éventuels déséquilibres financiers d'une année sur l'autre peuvent être résorbés par des variations de taux de cotisations ; cependant, l'augmentation au cours des prochaines décennies du ratio entre les effectifs de retraités et les effectifs de cotisants nécessiterait des hausses de cotisations importantes, difficilement acceptables.

Avant d'analyser ce qui peut déterminer les âges de la transition de l'activité vers la retraite, il est utile de rappeler quelques notions, parfois confondues : l'âge minimal de l'ouverture des droits à la retraite en deçà duquel il n'est pas possible de bénéficier d'une pension de retraite (60 ans pour le régime général), l'âge "maximal" de départ en retraite qui renvoie aux conditions d'acquisition du taux plein sans condition de durée d'assurance pour le régime général (65 ans)<sup>4</sup>, l'âge de départ à la retraite qui est l'âge effectif auquel l'individu demande à bénéficier de ses droits à la retraite, enfin l'âge de cessation d'activité entendu comme l'âge auquel l'individu quitte son der-

nier emploi. Bien souvent, dans le secteur privé, l'âge de cessation d'activité ne coïncide pas avec l'âge de départ en retraite car la transition de l'activité vers la retraite peut recouvrir notamment des périodes de chômage, d'invalidité ou de préretraite. A ces termes, on peut ajouter dans le cas de la France celui d'âge légal de départ à la retraite, qui correspond en fait à l'âge minimal de départ en retraite pour le régime général (60 ans) et qui constitue bien souvent une référence pour les individus. Les âges de la transition de l'activité vers la retraite sont naturellement liés à ces différentes notions : d'une part, les âges de cessation d'activité et de départ en retraite fixent les bornes de la transition<sup>5</sup>, d'autre part, l'âge effectif de départ en retraite est compris, par définition, entre l'âge minimal et l'âge maximal de départ à la retraite.

## **Les déterminants de la transition de l'activité vers la retraite**

Entre ces deux bornes, l'âge de départ en retraite est notamment influencé par les mécanismes de bonification et d'abattement qui conditionnent le taux de pension obtenu. L'indi-

3 Cf. Questions retraite n° 2000-25/26 : *Et si la France adoptait la réforme des retraites de l'Italie et de la Suède : présentation de la méthode et analyse de scénarios*. Laurent Vernière.

4 Cet âge "maximal" ne constitue pas une frontière intangible mais le fait pour un salarié du secteur privé de réunir les conditions d'âge et de durée qui lui permettent d'obtenir une pension à taux plein du régime général constitue "une cause réelle et sérieuse" de licenciement, selon le droit du travail.

5 Dans les rares cas de cumul emploi-retraite (de l'ordre de 300.000 dans les années 1995-1996), les bornes de la transition sont naturellement plus floues.

vidu détermine la date de son départ en retraite en fonction des règles de liquidation de ses droits.

### 1.1. Les règles de liquidation : taxe ou subvention implicite à la poursuite de l'activité ?

Compte tenu de ces règles, chaque individu peut apprécier ce qu'il perd ou gagne en décidant de prolonger son activité, par exemple d'une année, et de retarder d'autant la liquidation de ses droits.

Les freins à une liquidation différée sont de trois ordres :

- le renoncement au bénéfice immédiat d'une pension, qui est d'autant plus préjudiciable que le taux de remplacement offert par le régime de retraite (rapport entre la pension et le salaire) est élevé ;
- la nécessité de cotiser plus longtemps au régime de retraite, qui est d'autant plus contraignante que le poids des cotisations retraite est élevé ;
- enfin, le risque de ne pas pouvoir profiter ultérieurement de ses droits à la retraite, en cas de décès. L'importance de ce risque dépend de l'espérance de vie de l'individu au moment où celui-ci décide de prolonger

ou non son activité.

En contrepartie, l'individu qui diffère ses droits à la retraite peut espérer bénéficier, plus tard, d'un niveau de pension plus élevé. Deux mécanismes d'ajustement à la hausse du niveau de la pension, en fonction de la date de liquidation, sont susceptibles de jouer :

- la référence aux salaires des dernières ou meilleures années pour le calcul de la pension. Une liquidation différée permet alors d'augmenter le niveau de la pension, dès lors que les salaires de fin de carrière sont les plus élevés ;
- l'existence même de règles d'ajustement du barème qui conduisent à augmenter le niveau de la pension en fonction de la date de liquidation : proration du niveau de la pension en fonction du nombre d'années d'assurance et/ou système de décotes et de surcotes par rapport à une situation de référence.

Les règles de liquidation des droits à la retraite constituent une taxe implicite à la poursuite de l'activité si les freins énumérés ci-dessus apparaissent plus importants, pour l'individu, que les gains associés à un niveau de pension plus élevé dans le futur. Dans le cas contraire, il y a sub-

vention implicite à la poursuite de l'activité.

Formellement, le calcul de la taxe ou de la subvention implicite à la poursuite de l'activité, qui est un calcul financier du strict point de vue des droits à la retraite, peut être approché de la façon suivante. Considérons un individu qui a le choix entre liquider ses droits à la retraite l'année (0) ou l'année suivante (1). Le bénéfice du départ différé en retraite,  $\Delta_0$ , s'écrit :

$$\Delta_0 = -txW^0 - P_0^0 + \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i x(P_1^i - P_0^i)}{(1+r)^i}$$

où  $P_0^i$  et  $P_1^i$  représentent le niveau annuel des pensions l'année (i) selon que la liquidation a eu lieu l'année (0) ou l'année (1),  $S_0^i$  la probabilité de survie de l'individu jusqu'à l'année (i) estimée l'année (0), T l'âge de décès maximal de l'individu,  $W^0$  le salaire brut de l'année (0) si l'individu décide de travailler plutôt que de prendre sa retraite cette année-là, t le taux des cotisations retraite et r le taux d'actualisation.

Selon que  $\Delta_0$  est positif ou négatif, les règles de liquidation constituent une subvention ou une taxe implicite à la poursuite de l'activité. Le bénéfice du départ différé en retraite peut être décomposé, année après année, selon le tableau suivant :

## Décomposition du bénéfice lié à un départ en retraite différé d'une année

Année	Probabilité de survie (a)	Facteur d'actualisation (b)	Pension / Cotisations		Bénéfice actualisé du départ différé (a)x(b)x[(d)-(c)]
			Année de départ en retraite : (0) (c)	Année de départ en retraite : (1) (d)	
0	1	1	$P_0^0$	$-txW^0$	$-txW^0 - P_0^0$
1	$S_0^1$	$\frac{1}{(1+r)}$	$P_0^1$	$P_1^1$	$\frac{S_0^1x(P_1^1 - P_0^1)}{(1+r)}$
2	$S_0^2$	$\frac{1}{(1+r)^2}$	$P_0^2$	$P_1^2$	$\frac{S_0^2x(P_1^2 - P_0^2)}{(1+r)^2}$
T	$S_0^T$	$\frac{1}{(1+r)^T}$	$P_0^T$	$P_1^T$	$\frac{S_0^Tx(P_1^T - P_0^T)}{(1+r)^T}$

La décision de différer d'un an la liquidation de ses droits à la retraite conduit sans ambiguïté la première année (0) à une taxe, qui correspond au renoncement du bénéfice d'une pension et à la nécessité de continuer à verser des cotisations cette année-là. Les années suivantes, l'individu ne bénéficie de gains que si

le niveau de la pension est plus élevé en cas de liquidation différée. Ces gains potentiels sont cependant réduits car il faut tenir compte, d'une part, du risque de décès de l'individu, d'autre part, du facteur d'actualisation.

Comme l'alternative à la liquidation des droits à la retraite est

ici la poursuite de l'activité, il est commode de rapporter le montant de la subvention ou taxe  $\Delta_0$  au salaire brut  $W^0$ , que l'individu est susceptible de percevoir en continuant à travailler l'année (0). Le taux de subvention ( $\tau_0 > 0$ ) ou de taxe ( $\tau_0 < 0$ ) à la poursuite de l'activité se définit ainsi :

$$\tau_0 = \frac{\Delta_0}{W^0} = -t - \frac{P_0^0}{W^0} + \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i x (P_1^i - P_0^i)}{W^0 x (1+r)^i} \quad (1)$$

Le taux  $\tau_0$  de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité s'interprète aisément lorsqu'on considère les revenus agrégés de l'individu à partir de l'année (0), c'est-à-dire la somme actualisée des flux de revenus nets, présents et futurs, perçus par l'individu à partir de cette date. La

différence de revenus agrégés, selon que l'individu décide de liquider sa pension l'année (0) ( $R^0$ ) ou l'année suivante ( $R^1$ ), s'exprime en effet simplement en fonction de  $W^0$  et de  $\tau_0$ :

$$R^1 - R^0 = W^0 x (1 + \tau_0) \quad (2)^6$$

Si l'individu décide de pour-

suivre son activité l'année (0), chaque franc de rémunération brute perçu cette année-là donne lieu à une taxe ou un gain actualisé de  $\tau_0$  franc, compte tenu des règles de liquidation, et l'avantage financier net pour l'individu correspond à  $1 + \tau_0$  franc (inférieur à 1 franc en cas de taxe, supérieur à 1 franc en

<sup>6</sup>  $R^0 = P_0^0 + \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i x P_0^i}{(1+r)^i}$  et  $R^1 = (1-t) x W^0 + \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i x P_1^i}{(1+r)^i}$

cas de subvention). L'estimation du paramètre  $\tau_0$  permet ainsi d'apprécier dans quelle mesure les individus sont incités à liquider plus ou moins tôt leurs droits à pension. On retrouve de manière plus formelle, dans l'expression (1) de  $\tau_0$ , les différents facteurs qui constituent un frein ou au contraire une incitation à la liquidation différée :

- $P_0^0/W^0$ , qui mesure le frein associé au renoncement du bénéficiaire d'une pension l'année (0) et correspond au taux de remplacement immédiat, défini comme le rapport entre la pension et le salaire brut susceptibles d'être perçus l'année (0) selon le choix de l'individu de cesser ou non son activité ;
- $t$ , qui traduit la désincitation à poursuivre son activité compte tenu du poids des cotisations retraite ;
- les termes  $P_1^i - P_0^i$  qui correspondent aux ajustements du niveau futur de la pension lorsque l'individu repousse son départ en retraite de l'année (0) à l'année (1) et qui, s'ils sont positifs, représentent une subvention à la poursuite de l'activité ;
- les termes  $S_0^i$ , qui reflètent le risque pour l'individu de ne pouvoir profiter ultérieurement de ses droits à la retraite, en cas de décès, et réduisent

les gains potentiels liés à une pension plus élevée en cas de liquidation différée.

A ces effets, il convient d'ajouter ceux liés à la prise en compte du temps, au travers des facteurs d'actualisation  $1/(1+r)^i$ . Rappelons que les gains potentiels liés à la liquidation différée sont à venir alors que l'année (0), la taxe est certaine.

Un taux annuel de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité  $\tau_i$  peut ainsi être estimé pour n'importe quelle année (i). Il mesure le degré d'incitation à différer la liquidation des droits à la retraite de l'année (i) à l'année (i+1). La somme des taux annuels, pour N années consécutives, est naturellement une mesure de l'incitation à poursuivre une activité sur l'ensemble de la période et à retarder de N années la date de liquidation des droits à la retraite. La décision de repousser son départ en retraite peut en effet couvrir plusieurs années. En théorie au moins, chaque individu peut confronter la situation dont il bénéficierait en partant en retraite aujourd'hui à toutes celles qu'il est susceptible d'obtenir en partant en retraite à toute date ultérieure. Dans ces conditions, il ne décide de liquider aujourd'hui ses droits que si la satisfaction qu'il en retire est plus grande que celle qu'il

aurait en partant non seulement l'année suivante mais également à toutes les dates ultérieures.

Le taux de taxe ou de subvention à la poursuite de l'activité permet d'apprécier le degré d'incitation implicite, lié aux règles de liquidation des droits à la retraite, à se retirer du marché du travail. Si la décision de quitter son emploi ne relève pas du salarié, en cas de licenciement notamment, il peut sembler guère pertinent de s'intéresser essentiellement au système de retraite. Il conviendrait d'analyser le fonctionnement du marché du travail sous l'angle conjoncturel, puisque l'importance des retraits d'activité suite à licenciement en dépend, et sous un angle plus structurel, en particulier ici la gestion par les entreprises de leurs effectifs âgés. Cependant, même lorsque la décision de quitter son emploi n'est pas du ressort premier du salarié, il est pertinent d'estimer un taux de taxe ou de subvention à la poursuite de l'activité ; par exemple, des règles de liquidation qui taxent fortement la poursuite de l'activité permettent de favoriser le consensus entre l'employeur, qui prend l'initiative du licenciement, et le salarié âgé, qui évalue ce qu'il perd ou gagne en étant licencié.

Enfin, la définition de la taxe ou subvention à la poursuite de

l'activité peut être généralisée, en considérant non seulement la liquidation des droits à la retraite mais également tous les autres systèmes de prestations susceptibles de bénéficier à un salarié qui quitte son emploi (chômage, préretraite, invalidité...), ce d'autant plus que les conditions d'attribution de ces prestations sont souples<sup>7</sup>. La prise en compte de ces différents dispositifs de retrait du marché du travail est bien sûr indispensable pour analyser les transitions longues de l'activité vers la retraite, qui passent par ces dispositifs ; elle conduit à accroître le niveau du taux de taxe ou à diminuer le niveau du taux de subvention à la poursuite de l'activité.

## 1.2. Les paramètres individuels de la décision de cessation d'activité et de départ en retraite

L'ampleur de la taxe ou de la subvention à la poursuite de l'activité, liée aux règles de liquidation des droits à la retraite, influe certainement sur le choix individuel de l'âge de départ en retraite mais ce n'est pas le seul argument. Classiquement, la décision de partir en retraite résulte d'un arbitrage entre le revenu et les loisirs, entendus comme temps libre : la contre-

partie aux gains financiers éventuels ( $R^1 - R^0 > 0$ ), que l'individu réalise en retardant son départ en retraite, est le renoncement à une période de loisirs (la retraite). Si le taux de taxe à la poursuite de l'activité est supérieur à 100 %, la formule (2) montre que la somme actualisée des revenus nets présents et futurs diminue en cas de liquidation différée. Dans ces conditions, l'individu n'acceptera certainement pas de prolonger son activité : mieux vaut à la fois profiter d'une année supplémentaire de retraite et bénéficier de revenus cumulés supérieurs ! Dans le cas où le taux de taxe est inférieur à 100 % ou s'il s'agit d'une subvention, le comportement de l'individu est a priori indéterminé puisque celui-ci doit arbitrer entre plus de revenus s'il poursuit son activité et plus de loisirs s'il part en retraite aujourd'hui. Remarquons que dans le calcul des revenus agrégés, les flux de pension ou de salaire d'une même période sont valorisés identiquement<sup>8</sup> sans tenir compte du fait que la perception d'une pension est forcément assortie de loisirs (la retraite) ; une manière de prendre en compte la préférence pour les loisirs serait de majorer les flux de pension par rapport aux flux de salaire (cf. annexe).

La décision individuelle de li-

quider aujourd'hui ou plus tard ses droits à la retraite dépend donc non seulement des paramètres du régime de retraite mais aussi, de façon cruciale, du degré de préférence pour les loisirs de l'individu. Les personnes, qui ont une préférence marquée pour les loisirs, sont prêtes plus que les autres à sacrifier une partie de leurs revenus pour pouvoir partir en retraite de manière anticipée ; a contrario, d'autres préfèrent avoir un revenu élevé et une durée de retraite plus courte. Même s'il n'existe pas à l'heure actuelle d'estimations empiriques qui permettent de conditionner la préférence pour les loisirs par des caractéristiques individuelles, on a l'intuition que certaines variables peuvent avoir une influence sur la valeur attribuée au temps disponible. Plus le travail effectué est perçu comme pénible (en raison de l'âge, de l'état de santé de l'individu, des caractéristiques mêmes du travail...) ou comme contraignant, par rapport notamment aux contraintes familiales, plus l'on s'attend à ce que le degré de préférence pour les loisirs soit élevé.

Dans le choix de l'âge de départ en retraite, les préférences de l'individu dépendent également de deux autres paramètres :

- **le degré de préférence pour le présent** : l'individu doit arbi-

<sup>7</sup> Dans l'expression (1) définissant  $\tau_0$ , les termes en  $P$  renvoient alors aux différents systèmes de prestations considérés.

<sup>8</sup> La pension et le salaire brut susceptibles d'être perçus l'année (0) sont valorisés par leur montant en francs, respectivement  $P_0^o$  et  $W_0^o$ .

trer entre différentes chroniques de situations, selon la date de liquidation de ses droits à la retraite. Le taux d'actualisation  $r$  dans l'expression (1) du taux de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité sert à convertir en leur valeur actuelle les francs de demain<sup>9</sup>. Dans une optique purement financière, il correspond au taux d'intérêt auquel l'individu peut emprunter ou placer auprès du système bancaire. Dans une optique plus large de représentation des préférences individuelles (cf. annexe), le taux  $r$  reflète le degré de préférence pour le présent de l'individu : il est d'autant plus grand que l'individu accorde de l'importance au présent ; si celui-ci ne valorise que le présent (valeur de  $r$  infinie), les règles de liquidation taxent sans ambiguïté la poursuite de l'activité du point de vue de l'individu, puisque ce dernier n'est sensible qu'aux flux financiers présents, en l'occurrence la perte de la pension et l'obligation de cotiser une année supplémentaire en cas de liquidation différée.

- **le degré d'aversion pour le risque** : les flux de revenus futurs sont incertains ; dans le cadre de la retraite, ils sont notamment affectés du risque viager, qui est prédominant en

fin de vie. Une aversion à ce type de risque se traduit *a priori* par une préférence élevée pour le présent. Mais le taux d'actualisation, qui permet de comparer des situations relatives à des périodes différentes, ne permet pas de prendre en compte la manière dont des situations aléatoires, relatives à une même période, sont valorisées par un individu averse au risque. Plus précisément, pondérer les flux financiers de chacune des années par la probabilité de survie à cette date, comme c'est le cas dans les expressions (1) et (2), pour définir un critère de choix individuel, reviendrait à supposer que l'individu est indifférent entre recevoir, d'une part, un revenu  $R$  avec probabilité  $S$  (en cas de survie) et 0 avec probabilité  $1 - S$  (en cas de décès), d'autre part, un revenu certain de valeur  $S \times R$ . La prise en compte de l'aversion pour le risque suppose une modélisation des préférences individuelles plus élaborée que le simple critère qui consiste à comparer la somme actualisée des flux de revenus nets présents et futurs.

Au total, les estimations de taux de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité risquent de se révéler délicates et, en tout cas, insuffisantes pour apprécier pleinement les décisions individuelles de date de départ en retraite :

- délicates, car il s'agit de déterminer la valeur du taux d'actualisation  $r$  qui intervient dans le calcul de  $\tau_0$ . Si l'on cherche à travers ce paramètre à prendre en compte le degré de préférence pour le présent, sa valeur est spécifique à chaque individu et probablement différente de celle qui doit être prise en compte lorsqu'on s'intéresse à l'équilibre financier du régime de retraite (cf. infra). Dans ce dernier cas, les flux financiers doivent être actualisés selon un taux d'intérêt du marché alors que des salariés, incertains et peut-être myopes quant à leur durée de vie et à leurs revenus futurs, peuvent être caractérisés par des degrés de préférence pour le présent plus élevés ;

- insuffisantes, puisqu'elles ne prennent pas en compte les caractéristiques individuelles de préférence pour les loisirs et d'aversion au risque. Certes, plus les règles de liquidation taxent la poursuite de l'activité, plus la probabilité que les individus partent en retraite de manière précoce est grande ; il est possible de tester empiriquement ce type de corrélation (cf. infra). Mais il est plus délicat de déterminer à partir de quel niveau de taxe, un individu choisira effectivement de cesser son activité ; une modé-

9 Cf. Questions Retraite n° 98-12 : Retraite et actualisation. Laurent Vernière.

lisation complète des préférences individuelles est alors nécessaire.

Ces considérations conduisent finalement à s'interroger sur le degré d'information que possèdent les individus, concernant leurs droits à pension de retraite dans l'immédiat et à l'avenir. Les arguments de la décision individuelle pourraient se révéler très frustes, en particulier lorsque le calcul de la pension en fonction de l'âge de la liquidation est complexe. Par exemple, l'individu peut décider de partir en retraite dès qu'il a atteint l'âge d'obtention du taux plein, sans aucune considération financière, ou plus simplement l'âge minimum légal ; il ne faut pas mésestimer en effet la valeur de référence que peut représenter l'âge légal de départ en retraite, dès lors que celui-ci est considéré comme une norme sociale<sup>10</sup>.

A cette nuance près, la décision individuelle relative à l'âge de départ en retraite met généralement en jeu de nombreux paramètres, les uns liés au régime de retraite (qui, en première approche, peuvent être résumés au travers de l'estimation de  $\tau_0$ ), les autres relevant de caractéristiques purement individuelles et qui sont susceptibles d'entraîner une diversité des choix. A titre d'illustration, nous présentons en annexe une modélisation

simplifiée du choix de départ en retraite, qui prend en compte le degré de préférence pour les loisirs, l'aversion pour le risque et le degré de préférence pour le présent de l'individu.

## 2 Neutralité actuarielle pour le régime de retraite

L'estimation d'un taux de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité, actualisé au taux d'intérêt du marché, permet d'apprécier l'influence des décisions individuelles de départ en retraite sur l'équilibre financier du régime. Ce point est essentiel dans la perspective d'un resserrement des conditions financières des régimes de retraite. Si l'individu décide de prolonger son activité, le régime de retraite bénéficie de cotisations supplémentaires, ses obligations en termes de versement de pensions sont modifiées et la somme actualisée des pensions à verser est susceptible de varier. L'équilibre financier du régime est amélioré lorsque les cotisations supplémentaires couvrent au moins la hausse potentielle des pensions cumulées, ce qui est équivalent au fait que le régime de retraite taxe la poursuite de l'activité ( $\tau_0 < 0$ ). A l'inverse, l'équilibre financier du régime est dégradé suite à la décision in-

dividuelle de prolonger son activité si le régime de retraite subventionne la poursuite de l'activité ( $\tau_0 > 0$ ). Finalement, les incitations à poursuivre une activité, mesurées par le paramètre  $\tau_0$ , semblent aller à l'encontre de l'amélioration du solde financier du régime. Dans ces conditions, il est opportun de considérer un barème de pension qui neutralise l'impact financier, pour le régime, des décisions individuelles de départ en retraite : c'est le sens donné ici à la **neutralité actuarielle**. Un tel barème correspond simplement à une valeur de  $\tau_0$  nulle, calculée en fonction du taux d'intérêt  $r_f$  pertinent pour l'analyse financière du régime de retraite. D'après l'égalité (1), il est caractérisé par la relation suivante : (3)

$$-P_0^0 + \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i x (P_1^i - P_0^i)}{(1+r_f)^i} = tx W^0$$

La neutralité actuarielle est vérifiée ici à la marge, au sens où le surcroît de pensions (terme de gauche) est égal au surcroît de cotisations (terme de droite), en cas de liquidation différée. Mais la relation (3) ne signifie pas forcément qu'au total, l'individu récupère exactement sous forme de pension l'ensemble des cotisations qu'il a versées au cours de sa vie active (sens donné à la neutralité actuarielle en niveau, cf. infra).

<sup>10</sup> Sur ce point pour les États-Unis, cf. Robin Lumsdaine, James Stock et David Wise (1995), qui estiment que le pic de 65 ans traduit l'importance de l'âge légal en tant que norme sociale, et la discussion de ce point de vue par J. Rust et C. Phelan (1997).



## 2.1. Optimum social et neutralité actuarielle

Il existe une justification économique théorique au principe de neutralité actuarielle, dont le point de départ est la définition de l'âge de la retraite socialement optimal. Au niveau d'une société, le choix de l'âge de la retraite<sup>11</sup> est habituellement posé comme un problème d'arbitrage revenu/loisirs d'un individu représentatif, c'est-à-dire l'arbitrage entre le niveau de vie moyen et la durée de la période de retraite, sous la contrainte de l'équilibre financier des régimes de retraite par répartition. Cet âge optimal dépend du taux de croissance démographique, de l'espérance de vie et des gains de productivité du travail.

Cependant, cet âge socialement optimal n'a aucune raison de correspondre à l'âge auquel chacun, pris individuellement, choisirait de partir en retraite. Il s'agit alors de résoudre un problème, classique en économie, de coordination des choix individuels dans un domaine collectif. Une solution consisterait à imposer à tous l'âge de départ en retraite socialement optimal. Cette solution n'est pas souhaitable, car elle s'oppose à la revendication croissante d'une retraite à la carte, librement choisie, et risque même d'être inefficace si les autorités se trompent

sur les préférences des individus en matière de niveau de vie et de loisirs.

Un système qui laisse les individus révéler leurs préférences à travers leur propre comportement est généralement une solution plus satisfaisante. Il s'agit alors de déterminer le barème de la pension, fonction de l'âge de liquidation des droits à la retraite, qui conduit spontanément les individus au choix socialement optimal. Sous certaines conditions démographiques et économiques<sup>12</sup>, on peut montrer que ce barème est tel que l'individu récupère en moyenne sous forme de pensions l'ensemble des cotisations qu'il a versées, quel que soit l'âge auquel il choisit de partir en retraite (condition de la neutralité actuarielle en niveau).

Ce résultat découle du fait que le barème, qui assure la cohérence entre les choix collectifs et les choix individuels, doit permettre d'égaliser le niveau de vie moyen de la population, auquel les choix collectifs sont sensibles, au niveau de vie moyen de chaque individu, dont dépendent les préférences individuelles. Dans le cas très particulier d'une population stationnaire où les générations successives sont de même taille, le résultat est obtenu simplement. Le niveau de vie moyen de la po-

pulation, qui correspond à la richesse globale produite par les actifs rapportée à l'ensemble de la population, active et retraitée, s'écrit :

$$\frac{s \times A}{A + R}$$

où  $s$  est la productivité par tête, supposée égale au salaire,  $A$  la durée d'activité, assimilée ici à l'âge de départ en retraite, et  $R$  la durée de retraite. Le niveau de vie moyen de chaque individu correspond au rapport entre la somme des revenus qu'il perçoit, en activité puis à la retraite, et sa durée de vie ; son expression est :

$$\frac{(1-t) \times s \times A + p(A) \times R}{A + R}$$

avec  $t$  le taux de cotisation au régime de retraite et  $p(A)$  le barème de la pension qui est fonction de l'âge de départ en retraite. L'égalisation des niveaux de vie moyen, pour la collectivité et pour chaque individu, se résume alors à la relation :

$$p(A) \times R = t \times s \times A$$

qui traduit bien le fait que chaque individu récupère, sous forme de prestations au cours de sa retraite, l'ensemble des cotisations qu'il a versé au cours de sa vie active.

Plus généralement, s'il existe des transferts forfaitaires, au sein d'une même génération ou entre

<sup>11</sup> Cf. Questions Retraite n° 97-03 : Le débat sur la retraite à 55 ans, quelques éléments de repère. Laurent Vernière.

<sup>12</sup> Population stable, marché financier parfait et taux d'intérêt égal au taux de croissance démographique. Cf. Didier Blanchet et Cécile Brousse (1993).

générations différentes, on peut montrer que la condition précédente à la marge, c'est-à-dire la correspondance entre surcroît de cotisations et surcroît de prestations en cas de déplacement de l'âge de la retraite, suffit pour permettre d'assurer la cohérence des choix individuels avec les choix collectifs. Cette condition à la marge correspond précisément à la définition de la neutralité actuarielle que nous avons donnée, au travers de la formule (3).

Si la référence théorique qui permet de justifier le principe de neutralité actuarielle peut paraître éloignée des conditions actuelles des régimes de retraite, d'autres considérations peuvent être avancées en faveur de ce principe. Un contexte de revendications croissantes d'une retraite à la carte, comme en témoignent les rapports récents sur les retraites, et le souci de piloter efficacement les régimes de retraite, qui vont être soumis à des contraintes financières fortes, rendent en effet souhaitable une plus grande souplesse de choix de départ en retraite dans les conditions les plus neutres pour la collectivité. Avec un barème neutre actuariellement, les décisions individuelles de départ en retraite ne remettent en cause ni l'équilibre financier du régime de retraite,

ni les choix de redistribution inter et intragénérationnelle qui caractérisent le régime<sup>13</sup>.

## 2.2. Les conditions et difficultés de mise en œuvre d'un barème neutre actuariellement

### - Âge de référence, âge minimal et âge maximal de départ en retraite

La formule (3) permet de préciser la relation qui doit être vérifiée entre le niveau de la pension et la date de la liquidation, pour respecter le principe de la neutralité actuarielle. Avec l'hypothèse supplémentaire que le niveau de la pension évolue au taux annuel constant  $\rho$ , le niveau  $P_1^1$  de la pension lorsque la liquidation intervient l'année (1) dépend du niveau  $P_0^0$  de la pension lorsque la liquidation intervient l'année (0)<sup>14</sup>, selon la formule suivante :

$$P_1^1 = P_0^0 \times \left(1 + \rho + \frac{1}{\Gamma_0}\right) + \frac{t \times W^0}{\Gamma_0} \quad (4)$$

avec

$$\Gamma_0 = \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i \times (1 + \rho)^{i-1}}{(1 + r_p)^i}$$

De façon générale, sur toute la plage des dates possibles (j) de départ en retraite, postérieures ou antérieures à l'année de référence (0), le niveau de la pension lorsque la liquidation intervient

l'année (j+1) dépend du niveau de la pension lorsque la liquidation intervient l'année (j), selon une formule analogue à la formule (4) :

$$P_{j+1}^{j+1} = P_j^j \times \left(1 + \rho + \frac{1}{\Gamma_j}\right) + \frac{t \times W^j}{\Gamma_j}$$

avec

$$\Gamma_j = \sum_{i=1}^T \frac{S_j^{j+i} \times (1 + \rho)^{i-1}}{(1 + r_p)^i}$$

où  $W^j$  est le salaire brut de l'année (j) si l'individu décide de travailler plutôt que de prendre sa retraite cette année-là et  $S_j^{j+i}$  est la probabilité de survie de l'individu jusqu'à l'année (j+i), estimée l'année (j).

On peut en déduire, par récurrence, le niveau  $P_j^j$  de la pension pour toutes les années possibles de liquidation, postérieure ou antérieure à l'année (0) prise comme référence, en fonction de  $P_0^0$ , et représenter graphiquement la relation entre la date (ou l'âge) de départ en retraite et le niveau de la pension l'année de la liquidation.

La formule (4') indique que cette relation est croissante (on peut même démontrer qu'elle est convexe). En effet, avec un barème neutre actuariellement, la hausse du niveau de la pension avec la date de départ en retraite est possible car elle est financée par le surcroît de cotisations

13 Cf. Questions Retraite n° 98-10 : Quel cadre pour la réforme des régimes de retraite. Laurent Vernière.

14 Il s'agit des niveaux de pension l'année de départ en retraite, lesquels évoluent ensuite au taux annuel constant  $r$ . Dans le corps du texte, on omettra de préciser que le niveau de pension se réfère à l'année de départ en retraite, sauf mention contraire

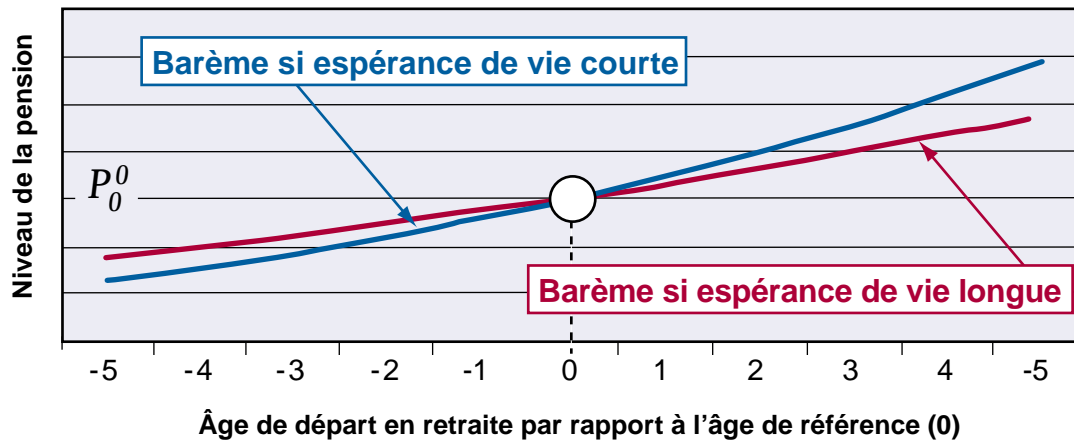
et les gains de pension au cours de la période de report de la liquidation. Cette hausse dépend entre autres du degré d'indexation de la pension une fois liquidée ( $p$ ).

La pente de la liaison entre le niveau de la pension et la date de départ en retraite dépend égale-

ment des conditions démographiques au travers des termes  $\Gamma_j$ . Un barème neutre actuariellement indique donc comment doit évoluer cette pente en fonction d'un contexte démographique instable. Par exemple, l'augmentation de l'espérance de vie doit conduire à rendre moins pentue la relation entre

l'âge de départ en retraite et le niveau de la pension<sup>15</sup> ; les variations du niveau de la pension, liées au décalage de l'âge de départ en retraite, doivent être de plus faible amplitude car leurs conséquences financières pour le régime de retraite se répercutent sur une période plus longue.

## Barème neutre actuariellement en fonction de l'âge de départ en retraite et selon l'espérance de vie



Cependant, la référence à la neutralité actuarielle à la marge n'indique pas quel doit être le niveau moyen de la pension (en particulier le niveau  $P_0^0$  dans le schéma précédent). Selon que ce niveau sera plus ou moins élevé lorsque les générations du baby-boom partiront en retraite, il y aura un transfert plus ou moins important en leur faveur de la part des générations suivantes, qu'on ne peut juger

qu'en termes normatifs. Ce point soulève la question du point de référence à partir duquel est construit le barème neutre actuariellement. Il s'agit de définir le niveau de la pension pour ce point de référence, puis d'instaurer des décotes et surcotes sur le niveau de la pension par rapport au point de référence. Ce dernier aurait statut « d'âge légal » de départ à la retraite ou de « durée légale » de

cotisations si c'est ce type de critère qui est privilégié. Remarquons que dans un tel système, l'âge légal ou la durée légale de cotisations ne joue plus qu'un rôle d'affichage : ce n'est qu'un âge ou une durée de cotisations de référence pour obtenir un taux de remplacement standard.

Il existe cependant des limites au principe de la neutralité actuarielle<sup>16</sup>. La coexistence d'un

<sup>15</sup> On fait l'hypothèse que l'augmentation de l'espérance de vie se traduit par une augmentation de toutes les probabilités de survies et donc par une hausse des  $\Gamma_j$ .

<sup>16</sup> Sur les limites de la neutralité actuarielle, cf. Didier Blanchet, Laurent Caussat (2000).

âge minimal et d'un âge maximal de départ en retraite reste justifiée, ce qui conduit à encadrer les choix individuels. Outre le besoin collectif éventuel de disposer d'une norme qui distingue activité et retraite, l'âge minimal d'ouverture des droits à la retraite permet notamment :

- d'éviter des comportements myopes de départs trop précoces de la part d'individus qui sous-estimeraient leur durée de vie à la retraite et leurs besoins financiers au cours de cette période ;
- d'empêcher des salariés à bas revenus à prendre trop tôt une retraite lorsqu'existe une pension minimale garantie ;
- de rechercher une meilleure coordination entre l'âge socialement optimal de départ en

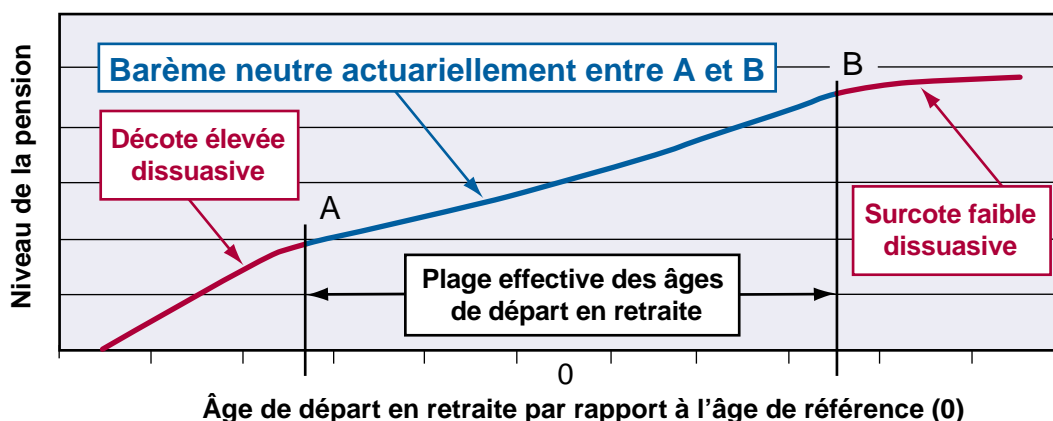
retraite et les âges de départ en retraite choisis individuellement, qui peuvent lui être inférieurs.

Quant à l'âge maximal de départ en retraite, il se justifie surtout au regard du fonctionnement du marché du travail. Il permet notamment :

- d'accélérer le renouvellement de la main-d'œuvre, d'autant plus nécessaire dans un contexte d'évolution technologique rapide ;
- d'éviter qu'une personne travaille trop longtemps tout en étant payée à un niveau supérieur à sa productivité, que cet écart résulte d'un contrat implicite entre le salarié et son employeur ou d'une rigidité des évolutions salariales.

A priori, il n'est pas nécessaire de définir explicitement l'âge minimal et l'âge maximal de départ en retraite. Plutôt que de contraindre les choix individuels entre deux bornes figées, il peut être jugé préférable de définir un barème neutre actuariellement autour d'une référence (« l'âge légal ») et d'inciter les individus à partir en retraite ni trop tôt, ni trop tard par rapport à cette référence. La cessation d'activité peut être fortement découragée par l'instauration d'une décote élevée, dissuasive, en deçà d'un âge inférieur à l'âge légal. Parallèlement, elle peut être fortement encouragée par l'instauration d'une surcote faible, également dissuasive, au-delà d'un âge supérieur à l'âge légal.

## Barème partiellement neutre conduisant à encadrer les âges de départ en retraite autour d'un âge de référence



Si l'âge minimal de départ en retraite est suffisamment faible, le système de retraite ainsi réformé peut se substituer aux systèmes actuels de préretraite, mais seulement partiellement. Car il peut être justifié d'offrir une prestation de remplacement à un travailleur exclu du marché du travail avant l'âge légal de la retraite, qui soit plus généreuse que la neutralité actuarielle. En effet, il s'agit ici de garantir une couverture contre un risque d'exclusion précoce du marché du travail, qui, dans le cas des salariés âgés, apparaît quasiment irréversible. Il faut toutefois éviter que ce type de prestation, offert aux exclus précoces du marché du travail, n'attire également des individus capables de travailler plus longtemps. La définition d'une telle prestation pose des problèmes d'aléa moral, liés au fait que le caractère involontaire de la sortie du marché du travail et l'impossibilité de retour à l'emploi sont généralement inobservables.

#### - Diversité individuelle et neutralité actuarielle

Une fois précisées les règles générales de liquidation (point de référence, âges minimal et maximal de départ en retraite), la définition d'un barème neutre actuariellement doit prendre en compte la diversité des indivi-

us, en termes de durée de vie ou de préférences par exemple.

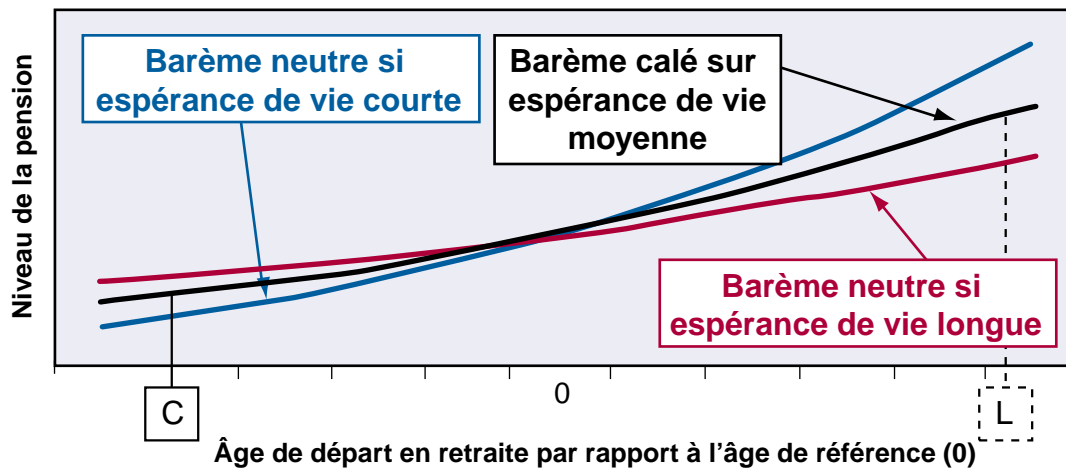
Comme l'indique la formule (4'), en théorie, un barème neutre actuariellement devrait être défini au niveau de chaque individu, en fonction de son espérance de vie et de son salaire de référence. Il reste que, même dans ce cas de figure, le régime de retraite pourrait être confronté à des problèmes de trésorerie ; les besoins de trésorerie vont dépendre de la proportion et du salaire moyen de référence des individus, qui, compte tenu de leurs préférences, vont liquider de façon précoce leurs droits à la retraite.

En pratique, un barème neutre actuariellement ne peut être défini que globalement au niveau de l'ensemble des individus, éventuellement pour un groupe d'individus (par exemple une génération). Une approche purement individuelle se heurterait à des problèmes insurmontables d'informations et serait contestable du point de vue de l'équité : par exemple, la différence de durée de vie entre les hommes et les femmes peut-elle justifier des règles de liquidation différentes selon le sexe ? En effet, comme nous l'avons vu, la neutralité actuarielle implique que la décote avant l'âge de référence et

la surcote après cet âge devraient être d'autant plus faibles que la durée de vie est élevée.

Mais comment établir des règles de liquidation qui, globalement, respectent le principe de la neutralité actuarielle ? En particulier, la prise en compte de l'espérance de vie moyenne, qui est une donnée mobilisable, pourrait s'avérer insuffisante : établir un barème d'après la formule (4'), en ajustant les paramètres  $S_j^{j+i}$  selon l'espérance de vie moyenne, ne garantit pas la neutralité financière, en moyenne, des décisions individuelles de départ en retraite. Si, face à un tel barème et compte tenu des caractéristiques individuelles, les salariés à l'espérance de vie la plus longue choisissent de retarder leur départ en retraite et que c'est l'inverse pour les individus à faible espérance de vie, les comptes financiers du régime seront dégradés par rapport à la situation de référence. En effet, les niveaux des pensions seraient alors supérieurs à ceux qui permettraient de respecter la neutralité actuarielle des choix de chaque salarié, pris individuellement.

## Les risques financiers liés à un barème calé sur l'espérance de vie moyenne



Guide de lecture : lorsque les individus à l'espérance de vie courte et ceux à l'espérance de vie longue choisissent de partir en retraite, respectivement, aux âges C et L, un barème calé sur l'espérance de vie moyenne conduit à un niveau de pension supérieur à celui qui assure la neutralité actuarielle pour chaque catégorie d'individu.

En pratique, un barème visant à se rapprocher de la neutralité actuarielle ne peut être défini que progressivement. Dans un premier temps, il pourrait s'appuyer sur la considération d'un individu moyen tel qu'on peut l'appréhender dans les régimes de retraite ; dans un deuxième temps, le barème devrait être ajusté en fonction de l'observation des comportements individuels de départ en retraite et de leurs conséquences sur la situation financière du régime de retraite.

Il est nécessaire enfin d'apprécier, dans la perspective des problèmes futurs de financement des régimes de retraite et, en conséquence, d'un relèvement

possible de l'âge de départ en retraite, dans quelle mesure les préférences individuelles peuvent conduire spontanément à une hausse de l'âge moyen de départ en retraite. Si, face à une liberté accrue de choix de l'âge de la retraite, les salariés décident de partir plus tôt en retraite, l'équilibre du régime ne sera pas dégradé a priori puisqu'il y a globalement neutralité actuarielle. Mais cette incitation pourrait rendre plus difficile, ultérieurement, un allongement obligatoire de la durée d'activité.

Ce point renvoie, entre autres, à la discussion relative au choix du taux d'actualisation. Dans la définition de la neutralité actuarielle pour le régime de re-

traite, le taux d'actualisation à prendre en considération est un critère financier ; il correspond à un taux d'intérêt du marché qu'il conviendra néanmoins d'explicitier. Nous avons vu que ce taux pouvait être inférieur au taux d'actualisation pris en compte dans le calcul du taux de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité. Si tel est le cas, l'individu pourrait préférer avancer son départ en retraite, plutôt que le retarder, car un barème neutre actuariellement conduit alors à taxer, du point de vue de l'individu, la poursuite de l'activité<sup>17</sup>. Ce résultat n'est cependant pas robuste dans la mesure où l'existence d'une taxe à la poursuite de l'activité n'est généralement pas suffisant-

<sup>17</sup> En actualisant les valeurs des pensions futures avec le degré de préférence pour le présent de l'individu  $r$ , et non plus avec le taux d'intérêt  $r_f$  qui lui est supposé inférieur, on obtient d'après la formule (3) :

$$-P_0^0 \sum_{i=1}^T \frac{S_0^i (P_1^i - P_0^i)}{(1+r)^i} < t \times W^0 \text{ et la valeur de } \tau_0 \text{ est négative selon la formule (1).}$$

te pour inciter à un départ précoce en retraite (cf. annexe).

Au total, il n'est pas sûr qu'un barème neutre actuariellement conduit à une hausse de l'âge moyen de départ en retraite. Dans ces conditions et dans la perspective d'un allongement obligatoire de la durée d'activité, on pourra envisager un relèvement de l'âge de référence (pour un taux de remplacement standard donné), voire un relèvement de l'âge minimal de départ en retraite. Cette dernière mesure se justifierait d'autant plus s'il s'avérait que l'âge minimal de départ en retraite a valeur de norme sociale. Cependant, elle pourrait conduire à accroître les difficultés des personnes en marge du marché du travail et renforcerait alors la lé-

gitimité d'un système de couverture lié au risque de fin de carrière (cf. supra), en deçà de l'âge minimal de départ en retraite et étroitement encadré.

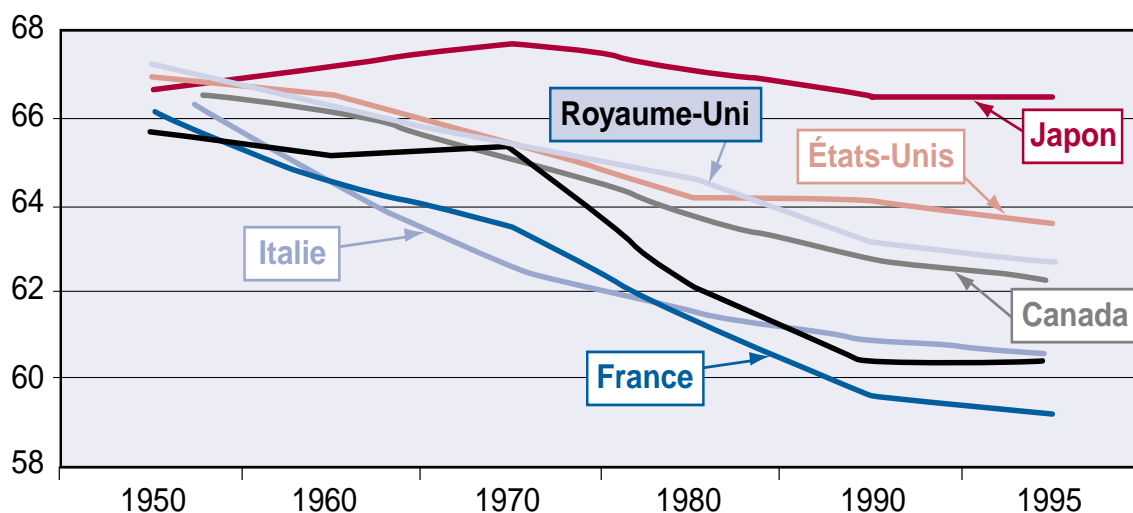
### 3 Quelques considérations empiriques.

Quelques points de repère empiriques permettront d'apprécier dans quelle mesure les régimes de retraite, avec les autres systèmes de prestations en direction des personnes âgées, influent sur les âges de cessation d'activité et de départ en retraite. Ce constat permettra également de juger de la pertinence d'une réforme des règles de liquidation des droits à la retraite, visant à une plus grande neutralité actuarielle.

### 3.1. La faiblesse de l'âge moyen de cessation d'activité

Depuis 1950, les taux d'activité aux âges élevés ont fortement diminué dans les pays industrialisés, à l'exception notable du Japon, ce qui se traduit par une baisse importante de l'âge moyen de cessation d'activité<sup>18</sup>. Entre 1950 et 1995, celui-ci serait passé, en France, de 66,1 ans à 59,2 ans pour les hommes et la baisse aurait été plus prononcée encore pour les femmes (respectivement 69,0 ans et 58,3 ans). Ces évolutions se retrouvent à des degrés divers dans la plupart des pays de l'OCDE. Les écarts entre pays ont toutefois eu tendance à s'accroître et l'âge moyen de cessation d'activité apparaît, aujourd'hui, particulièrement faible en France.

Âge moyen de cessation d'activité pour les hommes



Source : OCDE, S. Blöndal, S. Scarpetta (1998).

18 Cf. Sveinbjörn Blöndel, Stefano Scarpetta (1998). Selon les normes internationales, l'activité correspond ici à la somme de l'emploi et du chômage.

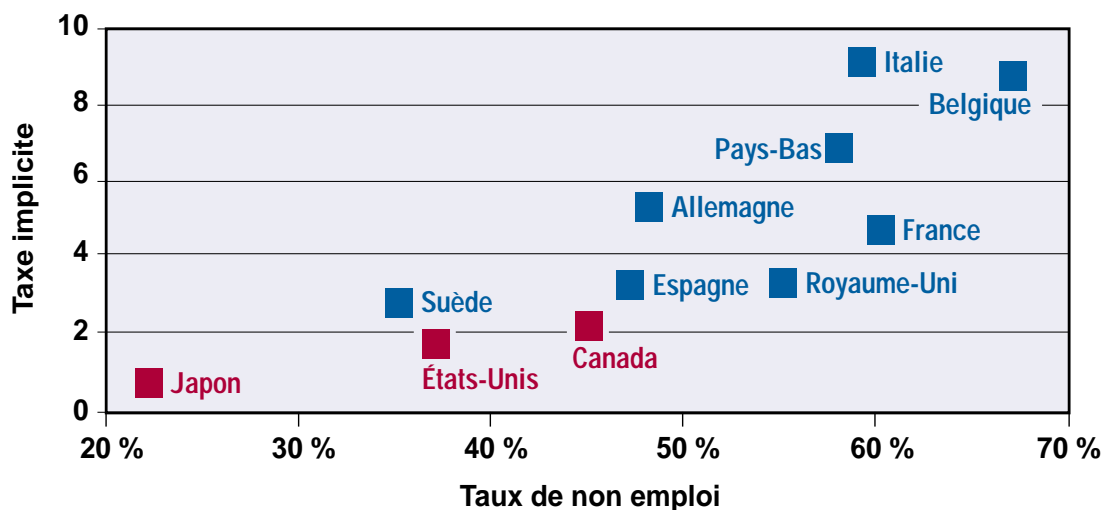
Ces évolutions s'expliquent par le développement de systèmes de prestations en faveur des individus âgés (retraite, préretraite, invalidité), qui, en partie en réponse à la forte augmentation du chômage, conduisent à écarter cette population du marché du travail.

Les interactions entre âge de cessation d'activité et systèmes de prestation (notamment de retraite) peuvent être appréhendées au travers du concept de taux de taxe ou de subvention à la poursuite de l'activité. Une étude coordonnée par Jonathan

Gruber et David Wise (1999) estime, pour onze grands pays industriels, de tels taux, liés aux régimes de retraite et, parfois, aux autres systèmes de prestations (préretraite, chômage, invalidité). En dehors des États-Unis et de l'Espagne, l'incitation à retarder d'un an la date de départ en retraite, à l'âge minimal de liquidation des droits, apparaît faible pour un homme ayant entre autres commencé à travailler à 20 ans : les régimes de retraite imposeraient, à cet âge et pour ce cas-type, des taux de taxe qui dépassent généralement 50 % (70 % dans le cas français<sup>19</sup>).

Plus globalement, et pour le même cas-type, l'ensemble des régimes de retraite étudiés se traduirait par une taxe au prolongement continu d'une activité entre 55 ans et 69 ans<sup>20</sup>, et contribuerait à expliquer la faiblesse des taux d'activité aux âges élevés. L'étude conclut en effet à une forte corrélation entre l'intensité de la taxe cumulée de 55 à 69 ans et le taux de non emploi des 55-65 ans, c'est-à-dire la proportion de personnes de cette tranche d'âge au chômage ou hors du marché du travail (retraite, préretraite, invalidité...).

Taux de non emploi des 55-65 ans et intensité de la taxe cumulée (\*) entre 55 et 69 ans



Source : J. Gruber, D. Wise (1999).

(\*) Somme des taux de taxe (exprimés sous forme de fractions) pour un homme marié sans enfant, né en 1930, ayant commencé à travailler à 20 ans, rémunéré au salaire médian.

19 Le cas-type correspond à un salarié du privé qui, entre autres, bénéficie du taux plein à 60 ans.

20 La somme des taux annuels de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité à 55, 56, 57... 69 ans est négative.

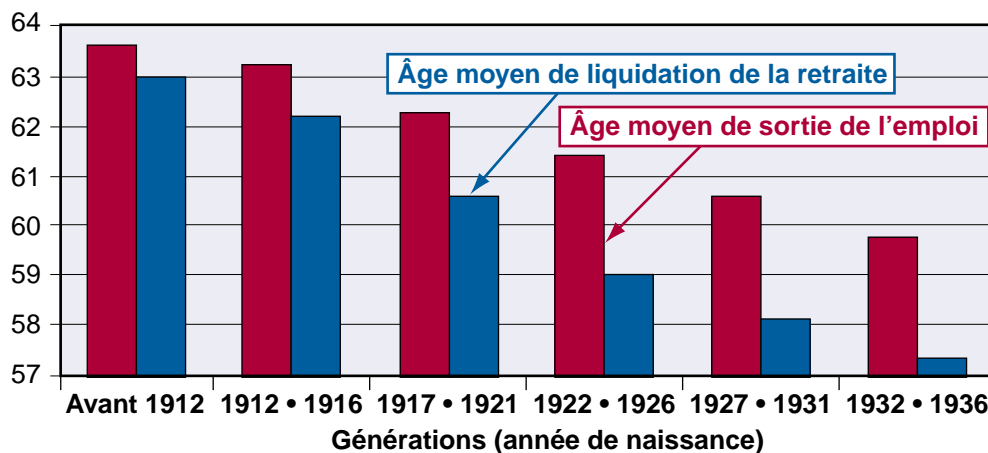


Dans le cas particulier de la France, le passage de l'âge minimum légal de la retraite de 65 ans à 60 ans en 1982 a contribué à accélérer la baisse de l'âge moyen de cessation d'activité et à accroître les écarts avec la plupart des autres grands pays industrialisés. En effet, la majori-

té des pays de l'OCDE n'a pas modifié l'âge légal ou normal de la retraite depuis le début des années 60. On observe ainsi en France une baisse continue de l'âge moyen de liquidation des droits à la retraite, au fil des générations successives. Toutefois, les liens entre sortie de l'emploi

et retraite ont eu tendance à se relâcher. Si près des deux tiers des personnes nées avant 1932 sont passées directement de l'emploi à la retraite, un peu plus de la moitié seulement des personnes nées entre 1932 et 1936 a été dans ce cas.

## Âges moyens de sortie de l'emploi et de liquidation de la retraite pour les salariés du secteur privé, par génération



Source : DARES, N. Cloarec (2000).

Le décalage entre l'âge de sortie de l'emploi et l'âge de liquidation de la retraite est par nature très faible dans le secteur public puisque la plupart des fonctionnaires passent directement de l'emploi à la retraite. Dans le secteur privé, le décalage est au contraire important et s'accroît avec les générations, sous les effets grandissants des préretraites et du chômage. Il est passé de moins d'un an pour la génération née avant 1912 à 2,5 ans pour

celle née entre 1932 et 1936. Les dispositifs de cessation anticipée d'activité se sont en effet fortement développés au cours des vingt-cinq dernières années, sous l'impulsion des pouvoirs publics et des partenaires sociaux, dans un contexte de croissance continue du chômage. Cette tendance est encore à l'œuvre aujourd'hui puisque de nouveaux systèmes de préretraites, répondant davantage à un souci d'équité en faveur des salariés ayant com-

mencé à travailler très jeunes, ont été mis en place au cours des cinq dernières années. Or, les conditions d'indemnisation des préretraités et des actifs âgés au chômage placent la majorité d'entre eux dans une situation très proche de la retraite ; les chômeurs âgés sont en général dispensés de recherche d'emploi et bénéficient de systèmes d'indemnisation spécifiques lorsqu'ils justifient de 40 annuités ou plus au titre de l'assurance vieillesse.

### Les entrées en préretraites et en chômage indemnisé des personnes âgées, en 1998

Préretraités, Allocation Spéciale du FNE (ASFNE)	18 700
Allocation de Remplacement Pour l'Emploi (ARPE) – créée en 1995	43 400
Chômeurs âgés dispensés de recherche d'emploi	280 000
Allocation Chômeurs Agés (ACA) – créée en 1997 (*)	36 600

(\*) Depuis juin 1999, tous les bénéficiaires de l'ACA sont dispensés de recherche d'emploi. Source : DARES.

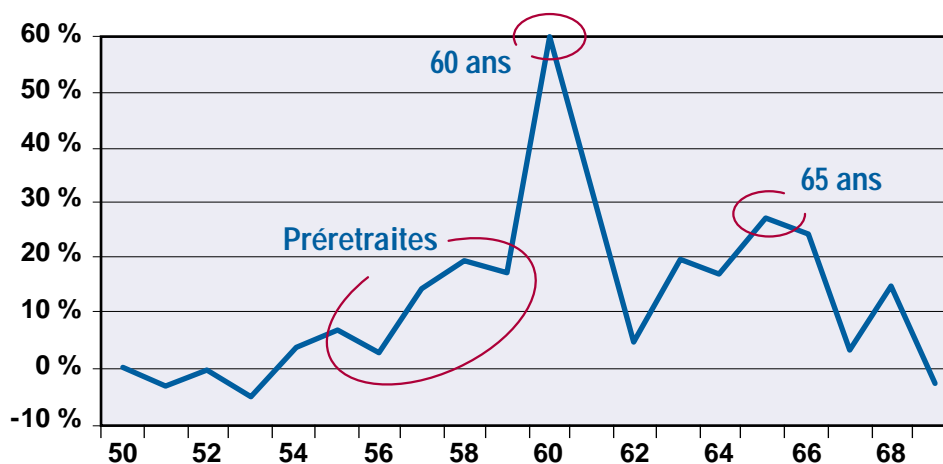
#### 3.2. La faible dispersion des âges de départ en retraite

Les entrées en préretraite contribuent à expliquer l'importance des sorties vers l'inac-

tivité entre 55 et 59 ans mais le profil des taux de sorties vers l'inactivité aux âges élevés fait surtout apparaître un pic à 60 ans et un autre à 65 ans. Le premier correspond à l'âge minimal

légal de départ en retraite pour le régime général (CNAV), le second à l'âge qui permet de bénéficier du taux plein du régime général sans condition de durée d'assurance.

#### Taux de sortie vers l'inactivité pour les hommes, entre 1995 et 1996, selon l'âge



Source : D. Blanchet, L-P. Pelé (1997).

Ce profil des taux de sortie s'explique par la faible dispersion des âges de sortie vers la retraite. L'observation des âges de liquidation des droits à la retraite

dans le secteur privé (unipensionnés du régime général) fait directement et nettement apparaître la très forte concentration des départs en retraite à 60 ans

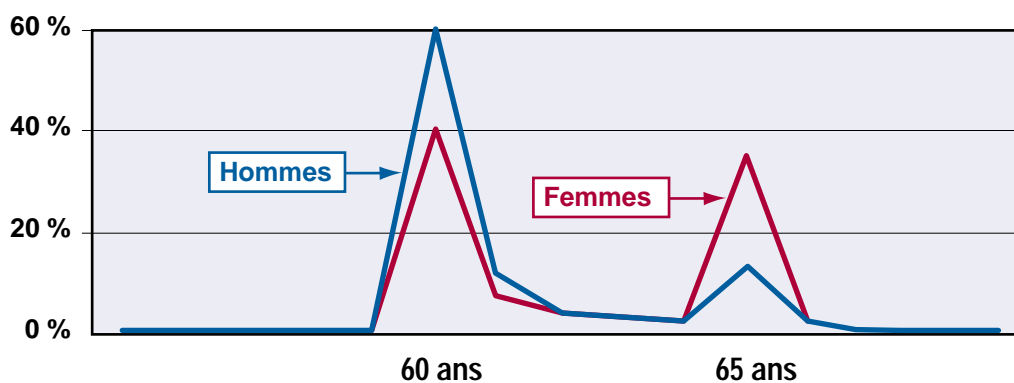
et à 65 ans. Pour les générations nées en 1926 et 1930, environ les trois quarts des hommes et les trois quarts des femmes ont liquidé leur droit à l'un ou l'autre

de ces âges. Dans la plupart des cas, le départ en retraite s'effectue à 60 ans, notamment chez les hommes, mais environ un tiers des femmes liquide ses droits à 65 ans ; cet âge permet

de bénéficier du taux plein même en cas de carrière courte, ce qui est plus fréquent pour les carrières féminines. Les choix individuels de départ en retraite apparaissent donc fortement

contraints par les caractéristiques du régime de retraite, plus particulièrement par les conditions d'obtention du taux plein<sup>21</sup>.

### Distribution des âges de liquidation, unipensionnés du régime général nés en 1926 et 1930



Source : DREES, O. Dangerfield (1999).

L'incitation à attendre le bénéfice du taux plein pour liquider ses droits à la retraite s'apprécie directement au travers du barème de la pension. Au terme de la réforme de 1993, la pension de retraite P au régime général (CNAV) sera égale à :

$$P = (1 - 2,5 \% * N) * (T/150) * 50 \% * S$$

où T est le nombre de trimestres validés au régime général (plafonné à 150), N le nombre de trimestres manquants pour atteindre 160 trimestres (validés tout régime) ou l'âge de 65 ans, S le salaire de référence. Le taux

plein correspond à 50 % du salaire de référence. La pension des salariés du secteur privé qui ne valident pas un nombre suffisant de trimestres pour bénéficier du taux plein subit deux abattements :

- l'un, correspondant au coefficient T/150, qui tient compte de la sous-cotisation au régime général ;
- l'autre, correspondant au coefficient  $(1 - 2,5 \% * N)$ , qui vise à compenser le surcoût lié à l'al-

longement de la période de versement d'une pension en cas de départ anticipé.

Ce second abattement apparaît en fait très pénalisant, dans la mesure où il correspond à lui-même à une réduction de la pension de 10 % pour chaque année de retraite anticipée. Il explique qu'une forte proportion de femmes du secteur privé attende l'âge de 65 ans pour liquider ses droits à la retraite.

A *contrario*, l'incitation à partir tôt en retraite est forte pour les salariés de la fonction publique

<sup>21</sup> Toutefois, la durée moyenne de cotisations des liquidants à 60 ans au régime général, parmi les retraités unipensionnés des générations 1926 et 1930, n'est que de 124 trimestres, très en deçà du seuil permettant de bénéficier du taux plein. Cf. Odile Dangerfield (1999).

car ceux-ci ne subissent que le premier type d'abattement par rapport au taux plein de 75 %. Le niveau de leur pension P est calculé selon la formule suivante :

$$P = (T/150) * 75 \% * S$$

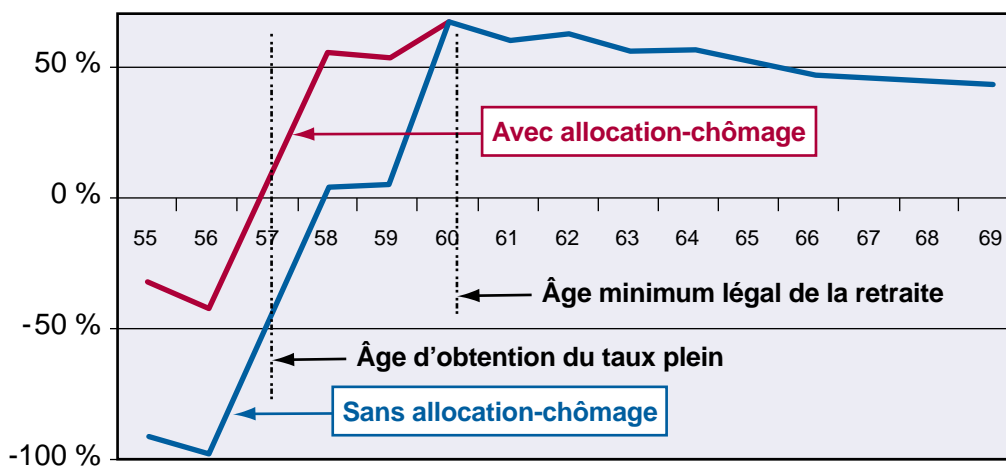
Par ailleurs, pour les salariés du secteur privé comme du secteur public, la prolongation de l'activité au-delà du taux plein est faiblement encouragée puisqu'il n'existe pas de majoration du taux plein et que les cotisations versées n'ouvrent que peu de droits supplémentaires. Les droits supplémentaires résultent

d'un salaire de référence généralement un peu plus élevé et, pour le secteur privé, des régimes complémentaires.

Ces diverses incitations peuvent être illustrées à partir de l'estimation des taux de taxe ou de subvention à la poursuite de l'activité, générés par les règles de liquidation. Dans le cadre de l'étude coordonnée par Jonathan Gruber et David Wise, Didier Blanchet et Louis-Paul Pelé (1997) estiment que les régimes de base et complémentaires du secteur privé en France taxent fortement la poursuite de l'acti-

tivité, au-delà de 60 ans et pour un individu qui bénéficie dès cet âge du taux plein. Pour le cas-type étudié dont le salaire de référence est égal au salaire médian, le taux de taxe à la poursuite de l'activité au-delà de 60 ans est généralement supérieur à 50 %. La prolongation de l'activité au-delà du taux plein apparaît ainsi fortement pénalisée. On notera que le taux de taxe est d'autant plus élevé que le salaire de référence est faible, notamment parce que le taux de remplacement offert par les régimes de retraite a tendance à décroître avec le niveau de salaire.

## Taux de taxe à la poursuite de l'activité dans le secteur privé, selon l'âge



Homme marié sans enfant, né en 1930, ayant commencé à travailler à 20 ans, rémunéré au salaire médian – régime général et régime complémentaire.

NB. Un taux de taxe négatif correspond à un taux de subvention.

Source : D. Blanchet, L-P. Pelé (1997).

En revanche, l'incitation à prolonger une activité est a priori forte en deçà de l'âge minimal légal de la retraite puisqu'en cessant de travailler, l'individu doit renoncer à une année de salaire sans pouvoir bénéficier d'une année supplémentaire de versement d'une pension. Mais si le salarié a suffisamment cotisé antérieurement pour bénéficier du taux plein du régime général, les estimations de Didier Blanchet et Louis-Paul Pelé montrent que la subvention à la poursuite de l'activité peut être inexistante juste avant 60 ans : le surcroît de pensions futures en cas de liquidation différée peut être insuffisant pour compenser le surcroît de cotisations. Mais avant l'obtention du taux plein (et avant 60 ans), la poursuite de l'activité permet d'accroître de façon substantielle le niveau de la pension future en raison d'une moindre décote ; le taux de subvention à la poursuite de l'activité peut alors avoisiner 100 %.

Si l'on prend en compte la possibilité pour un salarié de bénéficier d'allocations chômage, les incitations à cesser une activité (en l'occurrence à être licencié) avant 60 ans sont renforcées. L'ensemble des prestations peut conduire à taxer la poursuite de l'activité à un âge relativement jeune, dès 57 ans pour le cas-type étudié et en ne considérant

que les systèmes de chômage et de retraite ; ce résultat contribue à expliquer la faiblesse de l'âge moyen de sortie de l'emploi en France.

#### **4** Vers une plus grande neutralité actuarielle des règles de liquidation

Les études effectuées au niveau international montrent que les barèmes des régimes de retraite taxent généralement la poursuite de l'activité entre 55 et 64 ans, voire au-delà ; seuls les régimes australien, suédois et suisse seraient relativement neutres<sup>22</sup>. Dans le cas français, l'existence d'une taxe à la poursuite de l'activité est liée notamment à l'absence de majoration de taux au-delà du taux plein, tant dans le secteur privé que dans le secteur public. A l'inverse, l'importance de la décote avant l'obtention du taux plein dans le régime général incite à poursuivre une activité.

Dans le but de favoriser une plus grande dispersion des âges de départ en retraite et si l'on prend comme point de référence les conditions actuelles du taux plein, une réforme qui viserait à rapprocher les règles de liquidation des conditions de la neutralité actuarielle devrait recouvrir plusieurs mesures :

- diminution de la décote du régime général ;
- introduction d'une décote pour le régime de la fonction publique ;
- création d'un mécanisme de surcote au-delà du taux plein dans les deux régimes.

Les deux premières mesures font partie des préconisations de la Commission Charpin.

#### **4.1. Estimations d'un barème neutre actuariellement**

##### **- Formules générales des taux de surcote et de décote**

La formule (3) explicite la relation entre le niveau de la pension et l'âge de départ en retraite, selon des règles de liquidation neutres actuariellement autour d'un âge de départ en retraite de référence. Lorsque l'individu part en retraite avant l'âge de référence, le niveau de sa pension est réduit d'un certain taux (taux de décote) par rapport au niveau de la pension de référence ; lorsqu'il part en retraite après l'âge de référence, le niveau de sa pension est au contraire majoré d'un certain taux (taux de surcote). En cas de départ précoce, le taux de décote conduit à réduire la somme actualisée des pensions à verser sur une période plus longue, par

<sup>22</sup> Cf. Sveinbjörn Blöndel, Stefano Scarpetta (1998).

rappart à celle de la situation de référence, jusqu'à compenser exactement les pertes de cotisations liées au départ précoce. Il permet ainsi de compenser l'impact financier pour le régime de la baisse des cotisations et de l'allongement de la période de ver-

sement de la pension. En cas de départ tardif, le taux de surcote majore la somme actualisée des pensions à verser sur une période plus courte, par rapport à celle de la situation de référence, d'un montant équivalent aux gains de cotisations liés au départ tardif.

Pour simplifier, nous supposons ici que les niveaux du salaire et de la pension sont constants en termes réels et que la durée de vie est certaine. Les taux de décote et de surcote, notés respectivement  $d$  et  $s$ , doivent alors vérifier les égalités suivantes :

$$\sum_{n=R}^N \frac{P}{(1+r)^n} = \sum_{n=S}^N \frac{(1+s) \times P}{(1+r)^n} - \sum_{n=R}^{S-1} \frac{t \times P}{(1+r)^n} = \sum_{n=D}^N \frac{(1-d) \times P}{(1+r)^n} + \sum_{n=D}^{R-1} \frac{t \times W}{(1+r)^n} \quad (5)$$

où  $N$  est la durée de vie,  $R$  l'âge de référence de départ en retraite,  $S$  et  $D$  respectivement les âges de départ tardif et précoce par

rappart à cette référence,  $P$  et  $W$  respectivement la pension annuelle et le salaire brut annuel dans la situation de référence,  $t$

le taux des cotisations retraite et  $r$  le taux d'actualisation. Les expressions des taux de surcote et de décote s'en déduisent :

$$s = \left(1 + \frac{t}{\pi}\right) \times (1+r)^{S-R} \times \frac{1 - (1+r)^{-(S-R)}}{1 - (1+r)^{-(N-S+1)}} \quad \text{et} \quad d = \left(1 + \frac{t}{\pi}\right) \times (1+r) \times \frac{1 - (1+r)^{-(R-D)}}{1 - (1+r)^{-(N-D+1)}}$$

où  $\pi$  correspond au taux de remplacement brut instantané dans la situation de référence ( $\pi = P/W$ ).

Les taux de surcote et de décote dépendent de la situation de référence (âge et taux de remplacement), de la durée de vie du salarié et du taux d'actualisation retenu. Si on relâche l'hypothèse peu réaliste de stabilité du pouvoir d'achat du salaire, les

expressions précédentes sont plus complexes et les taux de surcote et de décote dépendent du profil d'évolution salariale en fin de carrière.

### - Application au cas du régime général (CNAV)

Nous allons illustrer ici l'écart entre les règles de liquidation du régime général, au terme de la réforme de 1993, et des règles de

liquidation neutres actuariellement, dont la situation de référence est calée sur la situation actuelle du taux plein. Considérons un salarié qui, ayant débuté sa carrière à 22 ans, ne bénéficie du taux plein du régime général qu'à l'âge de 62 ans. Nous supposons cette fois que le salaire de l'individu progresse régulièrement tout au long de sa carrière de 2,2 % par an en termes réels.

## Neutralité actuarielle du régime général : taux de décote et de surcote en fonction de l'âge de départ en retraite, par rapport à la pension acquis par un salarié liquidant à 62 ans avec 40 annuités

Durée de vie	15 ans			20 ans			25 ans			Régime actuel*
	1 %	3 %	5 %	1 %	3 %	5 %	1 %	3 %	5 %	
<b>57 ans</b>	-36,1 %	-41,6 %	-47,3 %	-29,8 %	-35,9 %	-42,2 %	-25,6 %	-32,1 %	-38,9 %	-58,1 %
<b>58 ans</b>	-30,4 %	-35,1 %	-40,0 %	-24,9 %	-30,0 %	-35,4 %	-21,3 %	-26,7 %	-32,4 %	-47,2 %
<b>59 ans</b>	-24,1 %	-27,8 %	-31,8 %	-19,5 %	-23,6 %	-27,8 %	-16,5 %	-20,8 %	-25,4 %	-35,3 %
<b>60 ans</b>	-17,0 %	-19,7 %	-22,5 %	-13,6 %	-16,5 %	-19,5 %	-11,5 %	-14,4 %	-17,7 %	-23,4 %
<b>61 ans</b>	-9,0 %	-10,5 %	-12,0 %	-7,1 %	-8,6 %	-10,3 %	-6,0 %	-7,5 %	-9,2 %	-11,9 %
<b>62 ans</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>63 ans</b>	10,3 %	12,0 %	13,8 %	7,9 %	9,6 %	11,5 %	6,5 %	8,2 %	10,1 %	2,2 %
<b>64 ans</b>	22,2 %	25,8 %	29,7 %	16,7 %	20,3 %	24,3 %	13,6 %	17,2 %	21,3 %	4,4 %
<b>65 ans</b>	35,9 %	41,8 %	48,3 %	26,6 %	32,3 %	38,8 %	21,3 %	27,0 %	33,6 %	6,7 %
<b>66 ans</b>	52,1 %	60,6 %	70,1 %	37,6 %	45,8 %	55,1 %	29,8 %	37,9 %	47,2 %	9,1 %
<b>67 ans</b>	71,2 %	83,0 %	96,3 %	50,2 %	61,2 %	73,8 %	39,2 %	49,8 %	62,4 %	11,5 %

\* Au terme de la réforme de 1993, en prolongeant le système de décote en deçà de 60 ans

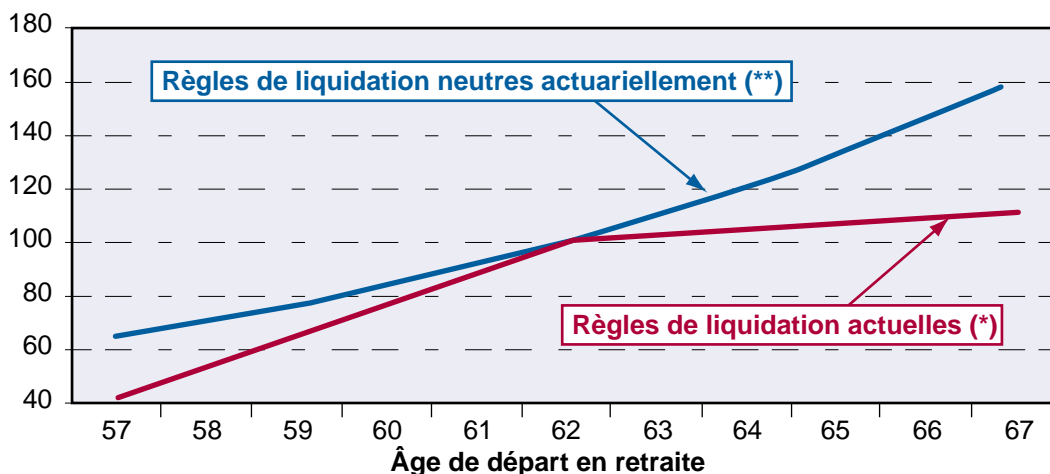
Avec le barème actuel, un départ en retraite après 62 ans n'augmente le niveau de la pension que sous l'effet de la hausse du salaire moyen des 25 meilleures années, un départ avant 62 ans le réduit fortement. Un barème neutre actuariellement, autour de la situation actuelle du taux plein, conduirait à accroître nettement plus le niveau de la pension en cas de liquidation au-delà de 62 ans et à réduire le désavantage actuel d'une liquidation avant 62 ans.

Dans l'hypothèse d'une espérance de vie de 20 ans à 62 ans et d'un taux d'actualisation de 3% par an, le niveau de la pension serait majoré de 61,2 % en cas de report de 5 ans de l'âge de départ en retraite alors que la hausse avec les règles actuelles serait limitée à 11,5 %, correspondant à la hausse du salaire annuel moyen des 25 dernières années. Le niveau de la pension serait minoré de 35,9 % en cas d'avancée de 5 ans de l'âge de départ en retraite, de 58,1 % actuellement si on prolonge le sys-

tème de décote en deçà de 60 ans. On notera qu'en prenant comme point de référence pour la neutralité actuarielle les conditions actuelles d'acquisition du taux plein, les nouvelles règles de liquidation, par rapport aux règles actuelles, seraient plus généreuses pour l'individu et moins favorables pour le régime général<sup>23</sup>. Cette référence pourrait alors être remise en cause, compte tenu de la perspective de durcissement des conditions financières du régime dans les prochaines décennies.

<sup>23</sup> Par rapport au point de référence (départ à 62 ans avec le taux plein), les règles actuelles conduisent à améliorer la situation financière du régime de retraite en cas de liquidation précoce ou tardive, contrairement à des règles neutres actuariellement, puisque le niveau de la pension est inférieur à celui qui garantit la neutralité actuarielle, pour tous les âges de départ en retraite.

## Niveau de la pension en fonction de l'âge de départ en retraite base 100 : pension liquidée à 62 ans avec 40 annuités



(\*) Au terme de la réforme de 1993, en prolongeant le système de décote en deçà de 60 ans

(\*\*) Espérance de vie à 62 ans : 20 ans ; taux d'intérêt réel : 3 % par an  
Avec une progression salariale de 2,2% par an en termes réels

Mais les niveaux des taux de décote et de surcote sont très sensibles au taux d'actualisation retenu et à l'espérance de vie de l'individu.

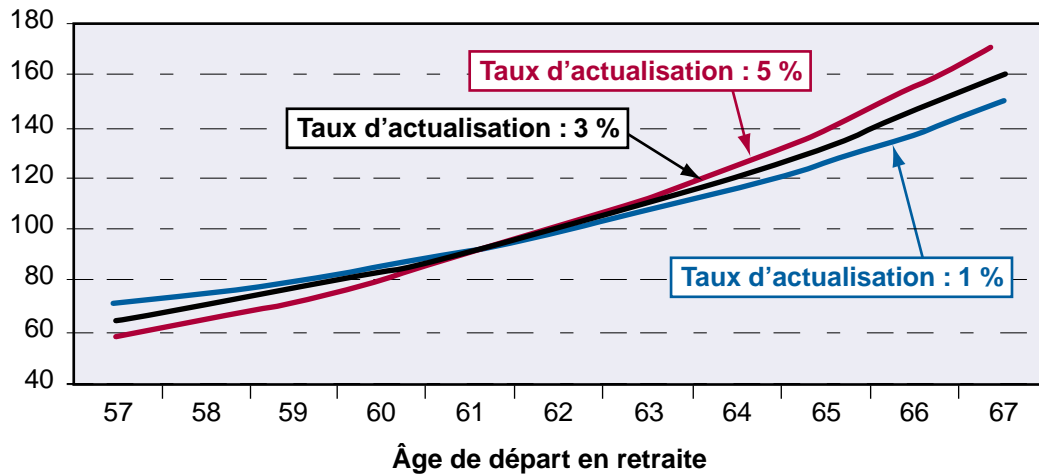
**Les taux de surcote et de décote augmentent avec le taux d'actualisation.** Les effets financiers d'un départ précoce ou tardif en retraite, en termes de cotisations et de durée de verse-

ment de la pension, sont d'autant plus importants que le taux d'actualisation est élevé car ils portent sur les années récentes, comprises entre les âges de référence et de départ effectif en retraite. Or, les taux de surcote et de décote sur le niveau de la pension sont la contrepartie de ces effets financiers. Si l'on conserve l'hypothèse d'une es-

pérance de vie de 20 ans à 62 ans, la majoration de la pension en cas de report de 5 ans de l'âge de départ en retraite varie de 50,2 % à 73,8 % et la minoration en cas d'avancée de 5 ans de l'âge de départ en retraite de 29,8 % à 42,2 %, lorsque le taux d'actualisation fluctue entre 1 % et 5 % par an.



Niveau de la pension en fonction de l'âge de départ en retraite avec des règles de liquidation neutres actuariellement (\*), selon le taux d'actualisation base 100 : pension liquidée à 62 ans avec 40 annuités



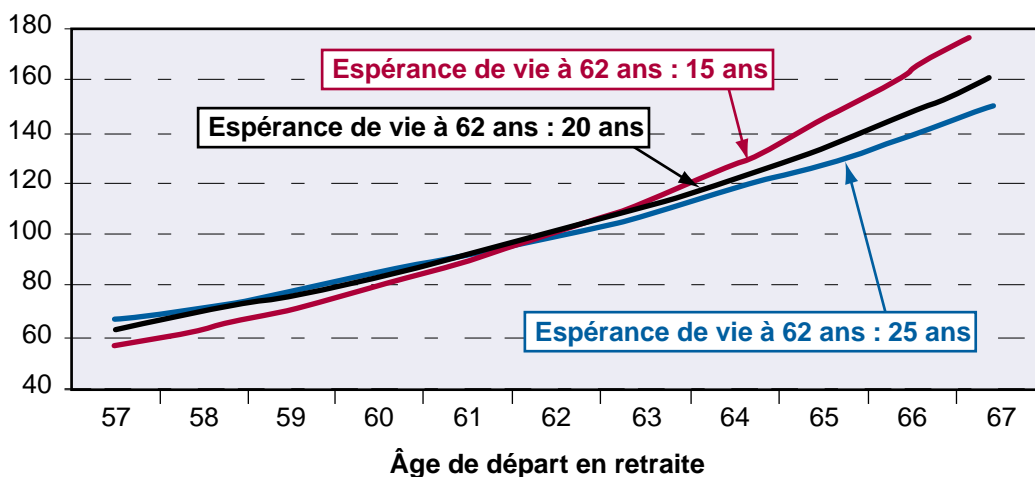
(\*) Espérance de vie à 62 ans : 20 ans ; progression salariale : 2,2 % par an en termes réels

**Les taux de surcote et de décote diminuent avec l'espérance de vie.** Lorsque celle-ci est élevée, les conséquences financières du décalage de l'âge de départ en retraite, par rapport à l'âge de référence, doivent être

amorties sur une période plus longue, ce qui conduit à réduire les taux de surcote et de décote. Si l'on conserve l'hypothèse d'un taux d'actualisation de 3% par an, la majoration de la pension en cas de report de 5 ans de l'âge

de départ en retraite varie de 49,8 % à 83,0 % et la minoration en cas d'avancée de 5 ans de l'âge de départ en retraite de 32,1 % à 41,6 %, lorsque l'espérance de vie de l'individu à 62 ans décroît de 25 ans à 15 ans.

Niveau de la pension en fonction de l'âge de départ en retraite avec des règles de liquidation neutres actuariellement (\*), selon l'espérance de vie base 100 : pension liquidée à 62 ans avec 40 annuités



(\*) Taux d'intérêt réel : 3 % par an ; progression salariale : 2,2 % par an en termes réels

Enfin, les taux de surcote et de décote dépendent du profil d'évolution salariale en fin de carrière, plus précisément sur la période courant entre les âges de départ effectif en retraite et de référence, au cours de laquelle sont évalués les gains ou pertes de cotisations selon l'expression (5). Pour isoler ce type d'effet, on considère des profils d'évolution salariale qui assurent les mêmes niveaux de salaire W et de pension de base P dans la situation de référence (à 62 ans) mais qui

se distinguent par une dynamique salariale différentes avant et après 57 ans. Trois profils ont été retenus :

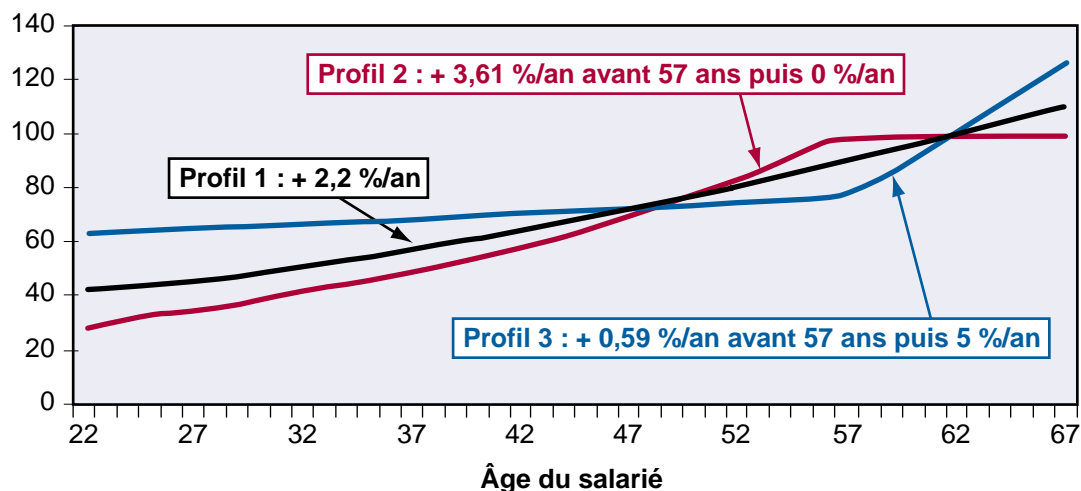
- 1 – une progression régulière du salaire de 2,2 % par an en termes réels tout au long de la carrière (situation présentée jusqu'alors) ;
- 2 – une progression régulière et très dynamique du salaire de 3,61 % par an en termes réels avant 57 ans puis une stabilisation en termes réels ;

3 – une progression régulière et peu dynamique du salaire de 0,59 % par an en termes réels avant 57 ans puis une forte croissance de 5% par an en termes réels.

Dans les trois cas, pour un salaire W à 62 ans valant 100, le niveau de la pension de base P lorsque le salarié part en retraite à 62 ans vaut 38,1<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Le salaire annuel moyen des 25 meilleures années (les dernières) lorsque le salarié part en retraite à 62 ans vaut 76,3 (on suppose que le seuil du plafond de la sécurité sociale n'est jamais atteint) et le salarié bénéficie du taux plein de 50% pour le calcul du niveau de sa pension. Notons que la prise en compte des régimes complémentaires (ARRCO, AGIRC) conduirait à des niveaux de la pension totale différents selon les profils d'évolution salariale.

### Profils d'évolution salariale



Etant donné le niveau de salaire que l'individu espère obtenir à l'âge de référence, lorsque le salaire progresse fortement en fin

de carrière, le surcroît de cotisations lié à un départ tardif en retraite est plus important et le taux de surcote doit être majoré ;

à l'inverse, les pertes de cotisations liées à un départ précoce en retraite sont plus faibles et le taux de décote doit être minoré.

### Règle de liquidation neutre actuariellement (\*) et profil d'évolution salariale

Profil de carrière salariale	1	2	3	1	2	3
Âge de départ en retraite	Niveau de la pension (**)			Taux de décote / surcote		
57 ans	24,5	24,2	24,8	-35,9 %	-36,6 %	-35,1 %
62 ans	38,1	38,1	38,1	-	-	-
67 ans	61,5	61,2	61,9	+61,2 %	+60,4 %	+62,2 %

(\*) Espérance de vie à 62 ans : 20 ans ; taux d'intérêt réel : 3% par an  
 (\*\*) Pour un salaire valant 100 à 62 ans

La période courante entre les âges de départ effectif en retraite et de référence étant relativement courte, au maximum cinq années dans les cas considérés ici, la sensibilité des taux de surcote et de décote au rythme annuel

de croissance salariale est faible. Dans l'hypothèse d'une espérance de vie de 20 ans à 62 ans et d'un taux d'actualisation de 3% par an, la majoration de la pension en cas de report de 5 ans de l'âge de départ en retraite

varie de 60,4% à 62,2% et la minoration en cas d'avancée de 5 ans de l'âge de départ en retraite varie de 35,1 % à 36,6 %, selon les trois profils d'évolution salariale retenus.



mesure, qui introduirait une exception au principe de la neutralité actuarielle, limiterait le surcoût de la réforme et favoriserait un report de l'âge moyen de liquidation. En contrepartie, elle aurait l'inconvénient de pénaliser les salariés entrés très précocement dans la vie active, qui valident 160 trimestres avant 60 ans.

Il est en tout cas délicat d'estimer aujourd'hui les effets de ces réformes ; compte tenu de l'impossibilité actuelle d'évaluer les degrés de préférence individuelle pour les loisirs, les résultats des simulations sont par nature très fragiles.

## **5** Remarques de conclusion.

Finalement, introduire une dose de neutralité actuarielle dans les barèmes de pension des régimes par répartition en annuités devrait conduire, d'une part, à rendre plus flexible l'âge de départ en retraite, en fonction des préférences des individus, d'autre part, à prendre en compte l'augmentation de l'espérance de vie dans le calcul de la pension. Ces perspectives ne sont pas utopiques puisqu'elles rejoignent celles de la réforme des retraites de l'Italie et de la Suède, à travers la "capitalisation virtuelle"<sup>26</sup>. Il

est donc utile de rappeler les grands principes de la capitalisation virtuelle<sup>27</sup> et de les analyser au regard de la neutralité actuarielle.

Dans un régime par répartition fonctionnant en capitalisation virtuelle, les cotisations acquittées chaque année par un assuré créditent virtuellement son compte. Le "capital virtuel" accumulé est revalorisé chaque année selon un index représentatif du taux de progression de l'assiette des cotisations. Le montant de la pension dépend du capital virtuel accumulé auquel est appliqué un coefficient de conversion, dont la valeur dépend de l'âge effectif de départ en retraite et de l'espérance de vie à cet âge.

La capitalisation virtuelle correspond en fait à la neutralité actuarielle des règles de liquidation, en niveau et pas seulement à la marge, pour un taux d'actualisation égal au taux annuel d'évolution de l'assiette des cotisations, en l'occurrence la masse salariale. En effet, dans la capitalisation virtuelle, en actualisant les flux financiers par le taux annuel de croissance de la masse salariale, le salarié récupère en moyenne, sous forme de prestations au cours de sa retraite, l'ensemble des cotisations qu'il a versé au cours de sa vie active.

Certes, à court terme, le taux d'actualisation à prendre en compte pour assurer, du point de vue du régime de retraite, la neutralité financière des décisions individuelles de liquidation est sans doute différent du taux annuel d'évolution de la masse salariale. Mais l'horizon pertinent pour l'équilibre financier d'un régime de retraite par répartition est le très long terme et, à cet horizon, la capitalisation virtuelle rend financièrement soutenable le régime de retraite. En effet, la capitalisation virtuelle permet de respecter la "règle d'or" que doivent suivre les régimes de retraites par répartition, selon laquelle le rendement implicite du régime doit être au plus égal au taux de croissance de l'assiette des cotisations.

La référence à la capitalisation virtuelle nous indique ainsi quel pourrait être le niveau pertinent du taux d'actualisation à retenir, qui intervient dans la relation entre le niveau de la pension et la date de départ en retraite, dans un barème neutre actuariellement.

Une réforme visant à rapprocher les règles de liquidation de la neutralité actuarielle doit également définir le point de référence, en termes d'âge de départ en retraite (et/ou de durée d'assurance) et de taux de rempla-

<sup>26</sup> Cf. Questions Retraite n° 99-21 : La réforme du système de retraite suédois : l'apparition d'un nouveau modèle de réforme ? Laurent Vernière. Questions retraite n° 99-22 : La réforme du système de retraite en Italie. Laurent Vernière.

<sup>27</sup> Pour plus de détails, cf. Questions Retraite n° 2000-25/26 : Et si la France adoptait la réforme des retraites de l'Italie et de la Suède : présentation de la méthode et analyse de scénarios. Laurent Vernière.

cement, autour duquel est construite cette neutralité. Nous avons vu, dans l'application au cas du régime général, qu'en prenant comme point de référence pour la neutralité actuarielle les conditions actuelles d'acquisition du taux plein, les nouvelles règles de liquidation seraient moins favorables pour le régime de retraite que les règles actuelles. La perspective de durcissement des conditions financières des régimes par répartition suggère alors de se référer à une situation moins avantageuse pour l'individu. Par exemple, si l'on s'appuie sur les recommandations du rapport de la Commission Charpin, la réfé-

rence pourrait être l'obtention du taux plein avec une durée d'assurance de 170 trimestres, pour le régime général et le régime des fonctions publiques.

Enfin, il conviendrait de préciser les limites du principe de la neutralité actuarielle, en l'occurrence la plage des dates possibles de liquidation des droits à la retraite. Si l'un des objectifs de la réforme est effectivement de laisser davantage de latitude pour le choix de l'âge de départ en retraite, la plage au sein de laquelle peut s'opérer la liquidation devrait être remise en cause. La plage actuelle de cinq années pour le régime général

(60 ans – 65 ans) apparaît trop étroite. Elle devrait être élargie vers le haut dans la perspective d'un relèvement obligatoire de la durée d'activité. Un élargissement vers le bas, qui constituerait une alternative partielle aux préretraites actuelles, est plus discutable, surtout si l'âge minimal de départ en retraite s'avérait être finalement une norme sociale pour beaucoup d'individus. Quoiqu'il en soit, les perspectives de diminution de la population en âge de travailler exigeront, parallèlement, un renversement d'attitude à l'égard des fins de carrière au sein des entreprises.

## Annexe

### Une modélisation simplifiée du choix de départ en retraite

La décision de départ en retraite dépend naturellement des règles de liquidation et des préférences de l'individu. Ces dernières renvoient à trois dimensions : le degré de préférence pour le présent, le degré de préférence pour les loisirs et le degré d'aversion pour le risque. La modélisation du choix de l'âge de départ en retraite, retenue ici, s'inspire du modèle de Stock et Wise (1990). Elle est simple mais suffisamment complexe pour intégrer les trois dimensions des préférences individuelles. L'objectif est ici de souligner la sensibilité des résultats obtenus par rapport à ces trois dimensions.

On considère un individu vivant au plus deux périodes, la période actuelle notée (0) et la période future notée (1). Il a une probabilité  $S^1$  de vivre en (1). En (0), il choisit entre, d'une part, continuer à travailler en (0) pour un salaire net  $(1-t) \times W^0$  et bénéficier en (1) d'une pension retraite  $P_1^1$ , d'autre part, s'arrêter de travailler et bénéficier de pensions retraite valant  $P_0^0$  en (0) et  $P_0^1$  en (1). On suppose que l'individu tire une utilité indirecte  $U_w$  de son revenu

salarial et une utilité indirecte  $U_p$  de ses pensions, de telle sorte qu'il est amené à comparer les deux valeurs suivantes, correspondant respectivement à la première et à la seconde alternative :

- départ en retraite en (1) :

$$V_1 = U_w [(1-t) \times W^0] + \frac{S^1}{1+r} \times U_p [P_1^1]$$

- départ en retraite en (0) :

$$V_0 = U_p [P_0^0] + \frac{S^1}{1+r} \times U_p [P_0^1]$$

où  $r$  correspond au degré de préférence pour le présent de l'individu.

On retient une spécification simple pour les fonctions d'utilité indirecte :

$$U_w [(1-t) \times W^0] = [(1-t) \times W^0]$$

et

$$U_p [P] = [(1-k) \times P]^\alpha$$

où

-  $k$  est le paramètre de préférence pour les loisirs. A priori  $k$  est supérieur à 1 : dans le cadre d'une seule période, l'individu est indifférent entre, d'une part, être inactif et bénéficier d'un revenu unitaire, d'autre part, travailler pour un salaire  $k$  ;

-  $\alpha$ , paramètre inférieur ou égal à 1, s'interprète comme la mesure de la concavité de la fonction d'utilité indirecte et caractérise le degré d'aversion pour le risque, au sens ici où l'individu préfère des situations homogènes à des situations disparates.

Finalement, l'individu compare les valeurs suivantes :

- départ en retraite en (1) :

$$V_1 = [(1-t) \times W^0]^\alpha + \frac{S^1}{1+r} \times [k \times P_1^1]^\alpha$$

- départ en retraite en (0) :

$$V_0 = [k \times P_0^0]^\alpha + \frac{S^1}{1+r} \times [k \times P_0^1]^\alpha$$

Il choisit de retarder son départ en retraite en (1) si et seulement si  $V_1 > V_0$ .

### 1. Taux de subvention ou de taxe à la poursuite de l'activité et degré de préférence pour le présent

Comme dans le corps du texte, le taux de subvention (de taxe, si  $\tau_0 < 0$ ) à la poursuite de l'activité est défini par :

$$\tau_0 = -t - \frac{P_0^0}{W^0} + \frac{S^1 \times (P_1^1 - P_0^1)}{W^0 \times (1+r)}$$

Ce taux dépend du degré de préférence pour le présent,  $r$ . Dans l'hypothèse réaliste où  $P_1^1$  est

supérieur ou égal à  $P_0^1$  c'est-à-dire dans l'hypothèse où le niveau de la pension perçue en (1) ne diminue pas en cas de liquidation différée,  $\tau_0$  décroît avec  $r$ . En effet, la contrepartie à la taxe immédiate en cas de liquidation différée, liée à la perte de la pension  $P_0^0$  et à l'obligation de cotiser au cours de la période (0), correspond aux gains futurs de pensions, lesquels sont d'autant plus faibles du point de vue de l'individu, que celui-ci valorise surtout le présent. Plus l'indi-

vidu valorise le présent, plus les règles de liquidation taxent la poursuite de l'activité et plus il est probable que l'individu décide de partir en retraite en (0). Lorsque celui-ci ne valorise que le présent ( $r = +\infty$ ), le taux de subvention à la poursuite de l'activité est négatif - il s'agit d'une taxe - et vaut :

$$\tau_0^{r=+\infty} = -t - \frac{P_0^0}{W^0}$$

En définissant le taux de remplacement net en (0),  $TRN^0$ ,

comme le rapport entre la pension en (0),  $P_0^0$  et le salaire net en (0),  $(1-t) \times W^0$  on obtient :

$$\tau_0^{r=+\infty} = -t - TNR^0 \times (1-t)$$

Le schéma suivant permet de visualiser le sens de variation du taux de subvention à la poursuite de l'activité en fonction du degré de préférence pour le présent de l'individu, dans l'hypothèse où  $P_1^1$  est supérieur ou égal à  $P_0^0$  :

Degré de préférence pour le présent : $r$	0	$+\infty$
Taux de subvention à la poursuite de l'activité : $\tau_0$	$-t - TNR^0 \times (1-t)$	

On notera que si le taux de remplacement net en (0) est inférieur à 1, ce qui est généralement le cas,  $\tau_0$  est supérieur à -1 (taux de subvention positif ou

taux de taxe inférieur à 100 %).  
**2. Absence de préférence pour les loisirs et d'aversion pour le risque**  
 L'absence de préférence pour les

loisirs et d'aversion pour le risque revient, dans ce modèle, à supposer  $k=1$  et  $\alpha=1$ . Dans ce cas, l'individu ne valorise que la somme actualisée de ses revenus :

$$V_1 = (1-t) \times W^0 + \frac{S^1}{(1+r)} \times P_1^1 ; V_0 = P_0^0 + \frac{S^1}{(1+r)} \times P_0^0$$

et l'on retrouve la formule (2) du corps du texte :

$$V_1 - V_0 = W^0 \times (1 + \tau_0).$$

L'individu ne décide de partir en retraite en (0) que si  $\tau_0$  est inférieur à -1, c'est-à-dire unique-

ment si le taux de taxe lié aux règles de liquidation est supérieur à 100 %. Nous venons de voir à la section 1 que ce cas était rare a priori.

**3. Absence uniquement d'aversion pour le risque**

Le cas précédent est peu réaliste et nous supposons désormais que la valeur du paramètre de préférence pour les loisirs  $k$  est strictement supérieure à 1, tout en conservant l'hypothèse  $\alpha = 1$ . Dans ces conditions, nous avons :

$$V_1 = (1-t) \times W^0 + \frac{S^1}{(1+r)} \times k \times P_1^1 \quad \text{et} \quad V_0 = k \times P_0^0 + \frac{S^1}{(1+r)} \times k \times P_0^1$$



On en déduit :

$$V_1 - V_0 = W^0 \times (1 + \tau_0 \times k + t \times k - t).$$

L'individu ne décide de partir en retraite en (0) que si  $\tau_0$  est inférieur à  $-t - (1-t)/k$ , cette valeur étant strictement supérieure à  $-1$  (puisque  $k$  est strictement supérieur à 1). En particulier, avec des règles de liquidation conduisant à une valeur de  $\tau_0$  supérieur à  $-1$ , il est possible que l'individu préfère partir en retraite en (0) contrairement au cas précédent.

Plus globalement, on vérifie que les individus qui préfèrent partir en retraite aujourd'hui sont ceux pour lesquels la préférence pour les loisirs est la plus forte ( $k$  élevé). Par ailleurs, dans l'hypothèse où le degré de préférence de l'individu est identique au taux d'intérêt qui sert à actualiser les flux financiers du régime de retraite, un barème actuariellement neutre ( $\tau_0 = 0$ ) incite tous les individus à retarder leur départ en retraite. Précisons que ce résultat univoque est lié à la spécification du modèle.

#### 4. Prise en compte de l'aversion pour le risque

Le paramètre de préférence pour les loisirs  $k$  conserve la même valeur que précédemment, strictement supérieure à 1. Nous supposons désormais que l'individu est averse au risque ( $\alpha < 1$ ). Il s'agit ici de voir comment le choix de l'individu peut être modifié par la prise en compte de l'aversion pour le risque, c'est pourquoi nous nous contentons de regarder ce qui se passe pour des valeurs de  $\tau_0$  proches de  $-t - (1-t)/k$ . De plus, outre l'inégalité  $P_1^1 \geq P_0^1$  supposée à la section 1, nous faisons l'hypothèse supplémentaire :  $P_0^1 \geq P_0^0$ , qui indique que le niveau de la pension est indexé au minimum sur les prix. Dans ces conditions, lorsque  $\tau_0$  est égal à  $-t - (1-t)/k$ , les résultats de la section 3 impliquent :

$$k + P_0^0 \geq (1-t) \times W^0.$$

Lorsque  $\tau_0$  est égal à  $-t - (1-t)/k$ , l'individu est indifférent entre partir en retraite en (0) ou en (1) s'il est neutre vis-à-vis du

risque. S'il est averse au risque, il préférera bénéficier de la chronique de situations la plus homogène possible. Lorsque l'individu part en retraite en (0), la chronique est  $(k \times P_0^0, k \times P_0^1)$ , lorsqu'il part en (1), elle devient  $((1-t) \times W^0, k \times P_1^1)$ . Sous nos hypothèses, l'individu préférera partir en (0) car :

$$k \times P_1^1 \geq k \times P_0^1 \geq k \times P_0^0 \geq (1-t) \times W^0.$$

#### 5. Synthèse

Les résultats de la section 4 dépendent bien sûr de nos hypothèses relatives aux niveaux de la pension. Ils ne peuvent être généralisés et ne visent qu'à souligner l'influence que peut avoir la prise en compte de l'aversion pour le risque dans la décision individuelle de départ en retraite. Les résultats des 4 sections peuvent être résumés par le schéma suivant, où figure la date de départ en retraite choisie par l'individu, voire le signe (=) en cas d'indifférence, selon le taux de taxe à la poursuite de l'activité :

<b>1.</b> $\tau_0$ $\geq -t - TNR^0 \times (1-t)$	(taux de taxe de 100 %)		$-t - \frac{1-t}{\tilde{k}}$	$0$
<b>2.</b> $k = 1$ et $\alpha = 1$	<b>Départ en (0)</b>	(=)	<b>Départ en (1)</b>	
<b>3.</b> $k = \tilde{k} (> 1)$ et $\alpha = 1$	<b>Départ en (0)</b>		(=)	<b>Départ en (1)</b>
<b>3.</b> $k = \tilde{k}$ et $\alpha > 1$	<b>Départ en (0)</b>			

1. Valeur de  $\tau_0$ , décroissante avec le degré de préférence pour le présent  $r$
2. Absence de préférence pour les loisirs et d'aversion pour le risque
3. Absence uniquement d'aversion pour le risque
4. Prise en compte de l'aversion pour le risque (cas particulier)

## Bibliographie

- Didier Blanchet, Cécile Brousse (1993). L'âge de la retraite selon le contexte démographique : optimum collectif et choix individuels. Document de travail INSEE n° G9316.
- Didier Blanchet, Laurent Caussat (2000). Le libre choix de l'âge de la retraite : approche économique. Annexe K, rapport du CAE, Pour des retraites choisies et progressives.
- Didier Blanchet, Louis-Paul Pelé (1997). Social Security and Retirement in France. WP n° 6214, NBER.
- Sveinbjörn Blöndal, Stefano Scarpetta (1998). The Retirement Decision in OECD Countries. WP n° 202, Département économique de l'OCDE.
- Commission de concertation, J-M. Charpin (1999). L'avenir de nos retraites. Commissariat Général du Plan.
- Nathalie Cloarec (2000). Les passages de l'emploi à la retraite. Premières Synthèses DARES n° 05.1.
- Odile Dangerfield (1999). L'âge de liquidation des droits à la retraite. Etudes et Résultats DREES n° 22.
- Jonathan Gruber, David Wise (1999). Social Security Systems Around the World. University of Chicago Press.
- Jonathan Gruber, David Wise (1999). Social Security, Retirement Incentives, and Retirement Behavior : an International Perspective. EBRI Issue Brief n° 209.
- Robin Lumsdaine, James Stock, David Wise (1995). Why are Retirement Rates so High at Age 65 ?. WP n° 5190, NBER.
- Ronan Mahieu, Béatrice Sédillot (2000). Vers une plus grande neutralité actuarielle des barèmes du régime général : simulation des effets de trois barèmes sur le choix de départ en retraite des salariés de la génération 1950-1954. Note interne INSEE n° 1/G210.
- John Rust, Christopher Phelan (1997). How Social Security and Medicare Affect Retirement Behavior in a World of Incomplete Markets. Econometrica, volume 65 n° 4.
- Béatrice Sédillot (2000). La réforme des règles de décote dans le régime général : quels enjeux pour le bien-être des retraités et l'équilibre financier du régime ?. Annexe L, rapport du CAE, Pour des retraites choisies et progressives.
- James Stock, David Wise (1990). Pensions, the Option Value of Work, and Retirement. Econometrica, volume 58 n° 5.
- Dominique Taddei (2000). Pour des retraites choisies et progressives. Conseil d'Analyse Economique.