

Direction de la recherche, des études,  
de l'évaluation et des statistiques  
DREES

SÉRIE  
ÉTUDES ET RECHERCHES

**DOCUMENT  
DE  
TRAVAIL**

Profils individuels des revenus d'activité  
au cours de la carrière :  
quelles conséquences sur le niveau  
des pensions de retraite ?

Patrick AUBERT, Cindy DUC

n° 103 – décembre 2010

Cette publication n'engage que ses auteurs

## Sommaire

<b>Le champ de l'étude.....</b>	<b>11</b>
<b>Les profils individuels des revenus d'activité selon l'âge.....</b>	<b>12</b>
Les bas revenus sont souvent associés à des carrières plus courtes.....	12
Les carrières sont d'autant plus ascendantes avant 40 ans que le revenu est haut.....	14
La variabilité des revenus d'activité est nettement plus forte chez les personnes à bas revenus.....	17
<b>Conséquences sur les niveaux des pensions de retraite.....</b>	<b>21</b>
La règle des « 25 meilleures années » avantage les carrières salariales ayant la variabilité la plus forte .....	22
... mais son impact est atténué du fait des règles de plafonnement et de minimum contributif.....	26
<b>Bibliographie .....</b>	<b>33</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>35</b>

Une littérature empirique relativement abondante s'est intéressée, en France, aux profils des carrières salariales et à leurs évolutions au fur et à mesure des générations (Guillot, 1988 ; Lollivier et Payen, 1990 ; Bayet, 1996 ; Baudelot et Gollac, 1997 ; Debrand et Privat, 2002 ; Koubi, 2003 ; Briard, 2007). Ces études cherchent généralement à décomposer les chroniques individuelles de salaire observées en déterminant ce qui, dans ces chroniques, relève d'effets propres liés au cycle de vie (effets d'âge des salariés), à leur cohorte de naissance (effets de génération), à la conjoncture économique (effet de date), ainsi qu'à d'autres déterminants éventuels du salaire (diplôme, qualification, événements de carrière passés, etc.) Elles ont permis d'identifier un certain nombre de résultats, désormais robustes et bien documentés, sur les profils de carrière salariale. Les salaires ont ainsi un profil concave en fonction de l'âge, croissant en première moitié de carrière puis constant, voire légèrement décroissant, en seconde partie de carrière. À l'exception de ce qui concerne le tout début de carrière, ces profils sont de plus relativement robustes d'une génération à l'autre, une fois pris en compte les effets de période liés à la conjoncture économique. À âge donné, les salaires ont par ailleurs augmenté fortement d'une génération à l'autre pour les plus anciennes, portés par de fortes augmentations salariales annuelles, mais les différences entre générations se sont fortement atténuées à partir de celles nées à la fin des années 1940, avec le ralentissement de la croissance économique à partir du premier choc pétrolier, conjugué à la diminution puis à la stagnation de la part des salaires dans la valeur ajoutée à partir de la fin des années 1970. Koubi (2003) estime ainsi que le « salaire annualisé permanent », caractérisant le niveau de salaire des diverses générations indépendamment des autres effets d'âge et de période, aurait été maximal pour la génération née en 1942. Enfin, on observe une dégradation du niveau des rémunérations en tout début de vie active pour les générations nées après 1950, ainsi qu'une disparité plus grande, au sein de chaque génération, des progressions des salaires en première partie de vie active.

La connaissance du profil et des caractéristiques des carrières salariales est d'importance à plusieurs titres. Elle l'est, en particulier, pour l'analyse des montants de pension des retraités et futurs retraités. Les systèmes de retraite ne se contentent pas, en effet, d'appliquer une proportionnalité simple entre salaire moyen sur la carrière ou masse totale de cotisations, d'une part, et montant de la pension, d'autre part. Ils incluent un ensemble de dispositifs visant à atténuer l'impact, sur le montant des pensions, des « accidents » de carrière, c'est-à-dire des pertes transitoires d'emploi ou de niveau de rémunération. Ces divers dispositifs<sup>1</sup> et leur articulation sont par ailleurs complexes, si bien qu'il est très difficile de prévoir tous leurs effets par de simples raisonnements théoriques, basés sur une vision schématique des carrières. La connaissance empirique des profils de carrière salariale, dans toute leur diversité, est dès lors nécessaire pour bien appréhender l'impact, plus ou moins atténué, des aléas de carrière sur le niveau des pensions, et plus généralement la redistribution permise par les règles de calcul des retraites.

La problématique générale de l'articulation entre carrière et retraite est bien sûr vaste et ne peut être traitée en entier dans une seule étude (voir encadré 1). Dans cet article, on s'intéressera plus spécifiquement à un aspect de cette problématique : l'effet du dispositif consistant, dans le régime général (CNAV) et les régimes alignés (MSA salariés, RSI artisans

---

<sup>1</sup> Ces dispositifs sont très présents dans les régimes de base, mais le sont beaucoup moins dans les régimes complémentaires ARRCO et AGIRC qui fonctionnent par points et établissent un lien assez étroit entre cotisations et prestations.

et commerçants<sup>2</sup>), à estimer le salaire de référence servant pour le calcul de la pension sur les 25 meilleures années, plutôt que sur toutes les années de la carrière.

Ce dispositif permet de neutraliser l'impact des périodes de baisses de rémunération<sup>3</sup>, qu'elles soient dues à des pertes d'emploi ou à des baisses ponctuelles du salaire ou des revenus d'activités, puisqu'il exclut ces périodes du calcul du salaire de référence. Il bénéficie donc *a priori* aux personnes dont la variabilité des rémunérations au cours de la carrière est la plus forte. Cette affirmation théorique ne permet pas cependant d'appréhender totalement l'effet du dispositif. Quelles sont, en effet, les carrières « à forte variabilité » ? Celles des salariés les plus précaires, alternant périodes d'emploi et de non emploi ? Celles des travailleurs connaissant une forte progression des rémunérations selon l'âge ? La littérature empirique sur données françaises, évoquée ci-dessus, ne répond qu'imparfaitement à ces questions, dans la mesure où la variabilité *individuelle* des carrières salariales n'est que rarement analysée. La littérature fondée sur l'étude de cas-types (voir encadré 1) ne permet pas non plus d'appréhender totalement l'effet du dispositif, puisque le choix des profils-types de carrière étudiés est, par construction, arbitraire.

On peut donc tenter d'affiner la connaissance statistique sur ce sujet en procédant en deux temps. Premièrement, on peut s'intéresser à des résultats descriptifs sur les profils individuels de revenus d'activité au cours de la carrière, en analysant les progressions moyennes des rémunérations selon l'âge, mais aussi les « accidents » positifs ou négatifs sur le niveau de ces rémunérations. Cela conduit à développer un cadre formel schématique, c'est-à-dire à définir quelques indicateurs synthétiques qui permettent de résumer au mieux l'ensemble des revenus d'activité perçus au cours de la carrière par les salariés et les indépendants. Deuxièmement, pour bien appréhender les conséquences des règles de calcul du montant des pensions appliquées par les régimes de retraite de base du secteur privé, l'analyse descriptive précédente peut être complétée en appliquant directement ces règles aux différents « types » de carrières salariales identifiés. Dans cette étude, nous détaillerons notamment l'impact de la règle dite « des 25 meilleures années », mais aussi de deux autres dispositifs qui interagissent fortement avec cette règle : le plafonnement des salaires portés au compte et le mécanisme du minimum contributif.

---

<sup>2</sup> Caisse nationale d'assurance vieillesse (CNAV). Mutualité sociale agricole (MSA). Régime social des indépendants (RSI).

<sup>3</sup> À l'origine, le salaire de référence pour le calcul du montant de la pension était estimé sur les dix dernières années de la carrière. Ce mode de calcul visait à garantir un certain taux de remplacement entre le salaire de fin de carrière et le montant de la pension de retraite, quitte à distendre le lien entre masse des cotisations versées au cours de la carrière et montant de la retraite. Le dispositif a ensuite été réformé, le calcul du salaire de référence passant des 10 dernières aux 25 meilleures années puis, dans une optique de plus forte contributivité des systèmes de retraite, aux 25 meilleures années de la carrière. Les réformes ont ainsi atténué le lien entre salaire de référence et salaire de fin de carrière et éloigné de ce fait de la logique visant à garantir un taux de remplacement, même si cet objectif reste considéré parmi les finalités générales du système de retraite. Dès lors, il devient légitime de réinterpréter, comme on le fait ici, la finalité « technique » de la règle dite « des 25 meilleures années ». Cette règle n'est en effet plus de nature à assurer un taux de remplacement donné, comme elle pouvait le faire autrefois *via* une formule de calcul spécifiquement conçue pour cela. Elle agit donc plutôt, dorénavant, comme un « filtre » corrigeant l'impact des aléas de carrière négatifs sur le niveau de rémunérations.

### **Encadré 1** **L'articulation entre carrière et retraite : une problématique vaste**

La problématique de l'articulation entre carrières et retraites a récemment pris une importance accrue dans le débat public en France. Plusieurs évolutions peuvent expliquer cela (voir COR, 2008).

D'une part, les dernières réformes des régimes de retraite tendent à renforcer leur caractère contributif. Les problèmes de financement des régimes conduisent par ailleurs à s'interroger sur la soutenabilité et la pérennité de certains dispositifs de redistribution internes au système, réflexion qui ne peut être correctement menée que si un diagnostic précis a été établi sur les rôles et les impacts respectifs des divers mécanismes contributifs et non-contributifs sur le mode de calcul des pensions. Cette réflexion a notamment été développée par le Conseil d'orientation des retraites en 2009, dans le cadre de la préparation de son rapport sur les modalités d'une éventuelle transformation des régimes actuels en un régime en points ou en comptes notionnels (cf. COR, 2009). D'autre part, les transformations des parcours sur le marché du travail au cours des dernières décennies sont susceptibles d'avoir des impacts cumulés importants sur les droits à retraite des générations concernées. L'entrée de plus en plus tardive sur le marché du travail, le chômage de masse à partir des années 1980, le fort développement des formes particulières d'emploi (temps partiels, contrats à durée déterminée, intérim, etc.) sont autant de facteurs qui auront vraisemblablement un impact significatif sur les montants des pensions de retraite futurs comme sur les inégalités entre personnes selon qu'elles aient eu des parcours plus ou moins « précaires ».

L'analyse du lien entre carrière et retraite s'inscrit donc dans une double réflexion, d'une part sur la distance entre le système de retraite français et un système contributif pur, c'est-à-dire *in fine* sur l'ampleur de la redistribution opérée par ce système de retraite ; et d'autre part sur la retraite en tant qu'assurance contre le risque carrière, c'est-à-dire sur sa capacité à atténuer, voire effacer, l'impact des aléas de carrière négatifs sur le niveau des pensions.

Cette analyse est particulièrement difficile. Du fait de la complexité des règles des régimes de retraite et des parcours professionnels, les raisonnements théoriques sont bien souvent insuffisants pour appréhender toutes les conséquences des dispositifs. De telles analyses théoriques font référence à des particularités très stylisées des carrières (carrières « ascendantes » ou « descendantes », « haut » ou « bas » revenus, « trous de carrière », etc.), notions schématiques qui, bien souvent, ne sont pas clairement définies dans un cadre formel.

Ces remarques soulignent tout l'intérêt d'une littérature empirique sur les carrières vues sous l'angle des règles des systèmes de retraites. Cette littérature se distingue en deux branches, portant l'une sur les durées des périodes d'emploi et de non-emploi et l'autre sur le montant des salaires ou revenus salariaux perçus. Corrélativement, l'étude des dispositifs correctifs prévus par les systèmes de retraites porte pour la première branche sur les mécanismes permettant la validation de trimestres en cas de non-emploi accidentel (périodes dites « assimilées ») et, pour la seconde, sur les filtres prévus par le mode de calcul du salaire ou du revenu d'activité de référence. La seconde branche est celle dans laquelle se situe la présente étude. Cette division schématique de la littérature correspond aux deux termes principaux de la formule de calcul du montant de la pension dans les régimes en annuités qui, de manière générale, s'exprime comme le produit d'un nombre d'annuités validées dans le régime et d'un salaire ou revenu d'activité de référence (lesquels sont multipliés par un taux d'annuité et par un éventuel coefficient de décote ou de surcote).

Parmi les travaux empiriques existants sur le lien entre « aléas de carrière » et acquisition de droits à la retraite, de nombreux décrivent les durées validées au titre des périodes assimilées et leur importance dans la totalité des droits acquis (cf. par exemple Baraton et Croguennec, 2009 ; Aubert et Croguennec, 2009 ; Bontout *et al.*, 2009). De tels travaux descriptifs sont complémentaires d'analyses comparant les niveaux de pensions selon que les carrières sont accidentées ou non, les divers « accidents » de carrière analysés pouvant varier d'une étude à l'autre. Ces analyses sont menées soit sur des cas-types (Colin et Mette, 2003 ; Briard *et. al.*, 2009), soit sur des données observées, ou simulées, voire partiellement observées et partiellement simulées (Caussat, 1996).

Notons que toutes ces études, parmi lesquelles nous nous situons, considèrent les carrières salariales et les accidents de carrières comme totalement exogènes. En d'autres termes, les aléas de carrière sont vus comme des événements ponctuels et la correction de ces aléas est analysée sous l'angle de la neutralisation, dans le calcul de la pension, des périodes au cours desquelles ils surviennent. Ces études sont donc complétées par des analyses des aléas de carrière dans un cadre causal, qui cherchent à prendre en compte également les conséquences de ces aléas sur le déroulement ultérieur de la carrière. De telles études ont été récemment menées sur des données françaises pour l'impact des périodes de chômage (Pouget *et al.*, 2007) ou des interruptions pour maternité (Lequien, 2010).

## **Modéliser les profils individuels de carrière salariale : la démarche**

Notre démarche consiste, comme dans la plupart des études de la littérature empirique sur les carrières salariales, à décomposer les niveaux des revenus d'activité en effets année, génération et âge (cf. encadré 2). À l'instar de Lollivier et Payen (1990) et Koubi (2003), la particularité ici est qu'on ne s'intéresse pas aux seules valeurs moyennes de ces effets, mais à l'ensemble de leur distribution. On ne calculera donc pas un effet « âge » commun à tous les individus de la population ayant un âge donné, ni un effet « génération » commun à toutes les personnes d'une même génération, mais des niveaux « moyens » et des pentes de revenu

d'activité selon l'âge propres à chacun des individus de l'échantillon. L'analyse statistique décrira ensuite la distribution de ces divers indicateurs parmi l'ensemble des individus.

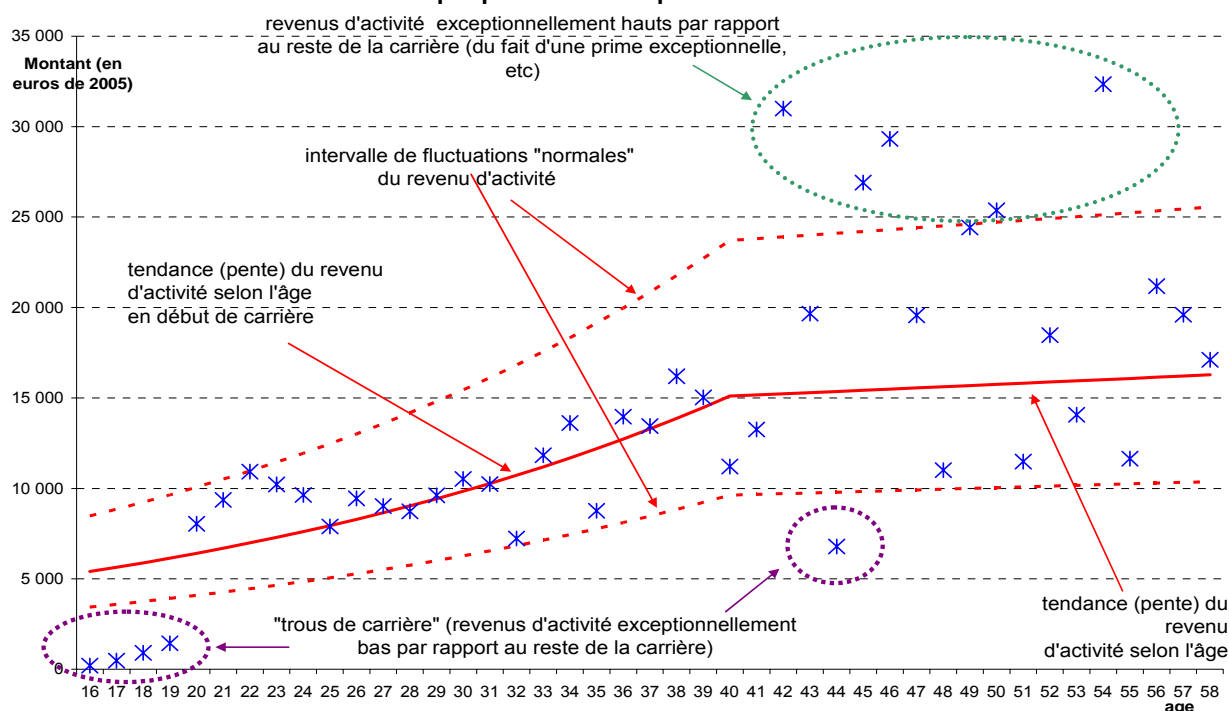
Le graphique I schématise, sur un exemple, la représentation qui peut être faite d'une carrière salariale. Les points en étoile sur le graphique représentent les niveaux des revenus d'activité annuels, à chaque âge, pour la personne prise en exemple. Ces revenus d'activité sont exprimés en monnaie constante, par exemple en euros de 2005.

Le profil du revenu d'activité annuel selon l'âge est estimé en considérant que 40 ans est une sorte d'âge pivot, et que le taux de croissance tendanciel des salaires est constant avant 40 d'une part, et après 40 ans d'autre part. Le profil peut alors se résumer par plusieurs indicateurs :

- Un « niveau de milieu de carrière », qui représente le niveau « moyen » (niveau de la tendance) estimé à l'âge de 40 ans sur la base de l'ensemble de la carrière. À ce titre, il diffère du salaire effectivement perçu à 40 ans. Le fait de définir cet indicateur à un âge donné, identique à tous les individus, permet de comparer ensuite les niveaux moyens de tous les individus, même ceux qui seraient sortis précocement du marché du travail (et n'auraient donc connus que des revenus d'activité de début de carrière) ou ceux qui y seraient rentrés tardivement.
- une « pente selon l'âge » en début de carrière (avant 40 ans) et une « pente » en deuxième partie de carrière (à partir de 40 ans), qui permettent de tracer la tendance du profil de revenu d'activité selon l'âge (trait plein dans le graphique 1). On distingue deux pentes, selon que l'individu est en début ou en fin de carrière, pour être cohérent avec le fait empirique robuste que le salaire croît généralement de manière importante avec l'âge jusque 40 à 45 ans, puis reste globalement stable au-delà (cf. par exemple Koubi, 2003, et Aubert, 2007).

En prenant en compte l'ampleur des fluctuations « normales » autour de la tendance, il est également possible de définir les situations où le revenu d'activité annuel s'écarte de manière anormale de sa tendance sur l'ensemble de la carrière : soit des « trous de carrières » (chômage, passage à temps partiel, etc.), pendant lesquels le revenu d'activité est nettement inférieur à sa tendance, soit des périodes de revenus exceptionnellement élevés, pouvant correspondre à des périodes où la personne a reçu des primes ou indemnités ponctuelles.

**Graphique 1 - Un exemple de carrière salariale**



Note : Les points en étoile représentent les revenus d'activité annuels à chaque âge. La courbe en trait plein représente la tendance de ces revenus d'activité, caractérisée par sa pente en début de carrière, son niveau de milieu de carrière et sa pente en fin de carrière. Le caractère légèrement courbé, plutôt que parfaitement linéaire, de la pente provient de l'utilisation du logarithme dans la modélisation du salaire.

## Encadré 2

### Méthode d'estimation des caractéristiques individuelles de la carrière

La méthodologie de cette étude consiste à estimer, pour chaque carrière salariale individuelle, un certain nombre de caractéristiques qui la résument : niveau du milieu de carrière, pente de début de carrière, pente de fin de carrière, indicatrices annuelles de revenus salariaux « exceptionnellement hauts » ou « exceptionnellement bas ». Ces caractéristiques sont estimées en régressant, pour chaque individu, une équation de salaire en fonction de l'âge. L'annexe 1 décrit plus en détail les données auxquelles cette modélisation sera appliquée.

#### Déflateur des revenus salariaux ou revenus d'activité annuels

Dans les données, les revenus salariaux et les revenus d'activité sont exprimés en euros courants (les prix en francs sont divisés par 6,55957 avant 2002). Une première question à régler est celle du déflateur utilisé pour les revenus d'activité ou, dit autrement, de l'estimation des « effets années » dans la décomposition des revenus entre effet année, et niveau et pente selon l'âge individuels. Trois choix importants doivent être signalés : 1) nous choisissons un déflateur selon le revenu d'activité, et non un déflateur de prix. En d'autres termes, nous étudions le revenu d'activité relatif au revenu d'activité moyen au cours de l'année. Ce revenu moyen est calculé sur les seules personnes pour lesquelles le revenu d'activité est strictement positif dans l'année, c'est-à-dire les personnes en emploi pendant une partie au moins de l'année. Ce choix a une incidence en termes d'interprétation des types de carrière : une pente de revenu d'activité « descendante » signifiera que le revenu d'activité d'un individu augmente moins vite que le revenu d'activité moyen (c'est-à-dire, *grosso modo*, que le progrès technologique), même si ce revenu d'activité n'est pas décroissant nominalement. Le « niveau de milieu de carrière », qui résume le niveau de revenu d'activité « moyen » d'un individu, sera lui aussi à interpréter en termes de situation dans la hiérarchie des revenus d'activité, plutôt qu'en termes de niveau dans l'absolu. 2) Nous utilisons un déflateur interne à l'EIC, c'est-à-dire calculé uniquement à partir des données de cette source statistique, afin que ce déflateur soit cohérent avec les concepts utilisés dans l'étude. Une alternative aurait été d'utiliser un déflateur de masse salariale, ou de salaire moyen, issus par exemple des données de la comptabilité nationale. Ce choix n'est pas totalement neutre, puisque le déflateur utilisé est calculé à partir des évolutions des revenus d'activité annuels et non des revenus d'activité sur les seules périodes d'emploi. Il peut donc évoluer moins vite que ces revenus d'activité moyen au cours des années de hausse du chômage ou de la précarité de l'emploi. Enfin, 3) pour calculer ce déflateur interne, nous estimons un revenu salarial annuel moyen dans l'EIC corrigé de la structure par sexe et âge de la population. Ce choix est contraint par la structure de l'EIC, qui n'est pas représentatif de l'ensemble de la population en emploi à chaque date, mais uniquement de certaines générations. La composition par âge de l'échantillon est donc fortement différente d'une année à l'autre, et la neutralisation de la structure par âge est nécessaire pour estimer des « effets années » qui captent bien les évolutions du revenu d'activité moyen d'une année à l'autre, et non l'évolution de la composition par âge de l'échantillon.



Ces choix sont réalisés en ce qui concerne l'analyse descriptive des carrières, dans la première partie de cette étude. En revanche, pour l'analyse des modes de calcul des pensions selon le type de carrière (deuxième partie de cette étude), ce sont les déflateurs appliqués par les régimes qui seront utilisés.

### Modèle estimé

L'estimation se fait en deux étapes :

Première étape : estimation des « effets années » (i.e. du « déflateur »)

Sur l'ensemble des observations annuelles (hormis celles où l'information sur le revenu d'activité est partiellement manquante dans l'EIC 2005, et hormis les revenus pour des personnes de moins de 25 ans ou de plus de 55 ans), on régresse l'équation suivante :

$$\log \text{Re } v_{i,t} = \alpha_t + \beta_s + \gamma_s^{\text{avant}40} \cdot (\text{age}_{(i,t)} - 40) \cdot 1_{\text{age}<40} + \gamma_s^{\text{apres}40} \cdot (\text{age}_{(i,t)} - 40) \cdot 1_{\text{age}>40} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Où  $\log \text{Re } v_{i,t}$  représente le logarithme du revenu d'activité annuel de l'individu  $i$  au cours de l'année  $t$  (en euros courants),

$\text{age}_{(i,t)}$  l'âge atteint par cet individu au cours de l'année  $t$ ,  $s$  le sexe de cette personne,  $1_{\text{age}<40}$  (respectivement  $1_{\text{age}>40}$ ) une indicatrice valant 1 si l'individu à moins de 40 ans (resp. plus de 40 ans) et 0 sinon.

Les « pentes » du revenu d'activité selon l'âge  $\gamma_s^{\text{avant}40}$  et  $\gamma_s^{\text{apres}40}$  sont donc distincts pour les hommes et pour les femmes,

de même que la constante  $\beta_s$ . Les « effets années » (c'est-à-dire le « déflateur », dont il a été question dans le paragraphe précédent) sont en revanche communs aux deux sexes. Ils correspondent aux coefficients  $\alpha_t$ , définis pour chacune des années  $t$ .

Afin d'obtenir une estimation robuste aux valeurs aberrantes des revenus salariaux, on réalise *deux fois* cette estimation. Dans la seconde régression, on écarte toutes les observations annuelles pour lesquelles le résidu  $\varepsilon_{i,t}$  de la première régression se trouve en dehors de l'intervalle défini par la médiane plus ou moins deux fois l'écart interquartile de la distribution de ce résidu.

Deuxième étape : estimation des niveaux et pentes selon l'âge propres à chaque individu

L'équation de l'étape précédente permettait d'estimer les coefficients annuels, mais elle était trop contrainte, dans la mesure où la spécification imposait que la croissance du salaire selon l'âge fût la même pour toutes les personnes. Dans une seconde étape, on estime donc des niveaux et pente selon l'âge *propres à chaque individu  $i$* , en estimant l'équation suivante

$$\log \text{Re } v_{i,t} - \alpha_t = \beta_i + \gamma_i^{\text{avant}40} \cdot (\text{age}_{(i,t)} - 40) \cdot 1_{\text{age}<40} + \gamma_i^{\text{apres}40} \cdot (\text{age}_{(i,t)} - 40) \cdot 1_{\text{age}>40} + \eta_{i,t} \quad (2)$$

Où les coefficients  $\alpha_t$  sont ceux issus de la deuxième régression de la première étape.

L'équation est estimée sur tous les revenus d'activité perçus à partir de l'âge de 16 ans. Elle l'est uniquement pour les personnes retenues dans le champ de l'étude, c'est-à-dire les personnes pour lesquelles l'information dans l'EIC est complète sur les revenus d'activités pour *toutes* les années d'emploi au cours de la carrière (alors que dans la première étape on retenait toutes les années avec une information complète, même si, pour le même individu, il existait d'autres années avec une information incomplète dans la base de données).

L'inclusion de caractéristiques supplémentaires des individus n'est pas nécessaire, puisque les caractéristiques de la carrière sont estimées séparément pour chaque individu. Elles le sont donc à plus forte raison pour toutes les catégories d'individus, définies à partir de caractéristiques observables, telles que le sexe ou la génération. Il est bien sûr possible, dans un deuxième temps, de comparer par exemple les distributions des coefficients  $\beta_i$ ,  $\gamma_i^{\text{avant}40}$  ou  $\gamma_i^{\text{apres}40}$  pour les hommes et pour les femmes, ou pour une génération par rapport à une autre.

L'estimation des caractéristiques des individus est réalisée sur un nombre restreint d'observations : au maximum 44, correspondant aux 44 années entre 16 et 59 ans (inclus). Cette estimation est donc sensible aux valeurs extrêmes du revenu d'activité. Dans la régression, on écarte donc les valeurs « extrêmes » du revenu d'activité. Le fait qu'une valeur, observée pour l'individu  $i$  au cours de l'année  $t$ , est jugée « extrême » est défini à partir du résidu  $\varepsilon_{i,t}$  de l'équation de première étape : est jugée extrême une valeur de ce résidu qui se trouve en dehors d'une « fourchette » dont la largeur est égale à deux fois l'écart interquartile de sa distribution.

### Définition des principales caractéristiques de la carrière

Les différents profils de carrière salariale des individus seront résumés en premier lieu par leur *tendance*, c'est-à-dire la *pente* et le *niveau moyen*, dont les paramètres sont directement issus des coefficients estimés de l'équation de deuxième étape

(coefficients  $\beta_i$ ,  $\gamma_i^{\text{avant}40}$  ou  $\gamma_i^{\text{apres}40}$ ). La modélisation retient l'âge de 40 ans pour distinguer les deux parties de la carrière,

la progression des revenus d'activité étant supposée globalement linéaire avant et après cet âge. Le choix de 40 ans est justifié par les nombreuses études empiriques sur les profils de salaires selon l'âge. Selon Koubi (2003), par exemple, l'effet propre de l'âge devient constant à partir de 40 ans, alors qu'il est nettement croissant avant. L'analyse empirique développée par Koubi décompose la carrière en trois parties, et non deux, en distinguant aussi la progression salariale moyenne avant et après 30 ans. Ce choix se fonde sur la croissance très forte des rémunérations en tout début de carrière, qui entraîne une inflexion du profil selon l'âge aux alentours de 25-30 ans. Ce choix n'a cependant pas été retenu ici. En effet, la croissance observée très forte est vraisemblablement due aux salaires d'insertion et aux petits boulots de tout début de carrière. Or ces faibles

rémunérations sont déjà bien prises en compte, par l'exclusion dans la régression économétrique des valeurs jugées « extrêmes » par rapport au reste de la carrière, dans notre estimation de la pente des revenus d'activité en début de carrière. Outre le niveau et les pentes moyennes, la variabilité des rémunérations pour chaque individu est également une information d'intérêt. Dans l'analyse descriptive développée ici, on utilisera les résidus annuels  $\eta_{i,t}$  de l'équation de deuxième étape pour caractériser cette variabilité. Ces résidus  $\eta_{i,t}$  représentent en effet les *écarts du revenu d'activité annuel par rapport à sa tendance* sur l'ensemble de la carrière d'un individu. Plus ces écarts à la tendance seront grands (en positif ou en négatif), plus on pourra juger qu'il y a une « variabilité » importante des revenus. Ces résidus nous serviront en particulier à définir les années où il y a des « trous de carrière » et/ou des « revenus exceptionnellement élevés ». Le premier cas sera, en pratique, défini lorsque le résidu  $\eta_{i,t}$  est inférieur à moins deux fois l'écart interquartile de sa distribution, et le second cas lorsque le résidu sera supérieur à deux fois cet écart interquartile. Par construction, l'analyse développée ici ne porte que sur les années où un revenu d'activité non nul est observé. Ce traitement implique une différence entre les périodes de non-emploi courtes, de durée inférieure à l'année, et les périodes plus longues. En effet, alors que les premières seront bien toujours prises en compte dans la modélisation, les dernières ne seront observées en tant que « trous de carrières » que pour la première année et la dernière année, mais pas pour les années civiles « pleines » de non-emploi. La prise en compte de ces périodes longues d'inactivité dans toute leur durée constituera un prolongement naturel de cette étude. Elle se justifie notamment pour une analyse des trous de carrières sur le cycle de vie complet des individus. Cette prise en compte est, en revanche, moins pertinente dans l'analyse sous l'angle des systèmes de retraites, développée ici, puisque les années civiles passées complètement en non-emploi sont sans incidence dans le mode de calcul des retraites.

## Le champ de l'étude

Cette modélisation sera appliquée sur les données de carrière relatives à la génération née en 1946 dans l'échantillon inter-régimes de cotisants (EIC) de 2005. Cette source statistique recueille des informations sur les droits à retraite validés ainsi que sur les salaires et revenus d'activité portés au compte, pour chaque année de carrière et auprès de la quasi-totalité des régimes français de retraite obligatoire de base ou complémentaire. Le champ de l'étude est celui du régime général et des régimes alignés (mutualité sociale agricole salariés, régime social des indépendants pour les artisans et commerçants), régimes dans lesquels le revenu de référence pour la retraite est calculé par la règle des 25 meilleures années. Les individus ayant effectué une partie, ou à plus forte raison la totalité de leur carrière, dans d'autres régimes sont donc exclus du champ (cf. annexe 1 pour une présentation plus complète des données).

L'analyse sera centrée sur le revenu d'activité brut *annuel*, défini comme la somme de tous les revenus salariaux (pour les salariés) et revenus d'activité (pour les indépendants) perçus au cours de l'année civile, indépendamment des durées effectives du ou des emplois exercés dans l'année. Cette notion de revenu d'activité est pertinente pour les systèmes de retraite, puisque c'est sur la base des revenus d'activité annuels que les droits sont calculés, et non sur les revenus d'activités moyens au cours des seules périodes d'emploi. Le revenu d'activité annuel présente de plus l'intérêt de bien illustrer la variabilité des revenus liés à l'emploi, puisqu'il traduit les éventuelles pertes de rémunérations liées aux périodes de chômage, ou plus généralement à toute interruption d'activité, totale ou partielle, volontaire ou involontaire.

Enfin, le choix pour l'étude d'une seule génération, celle née en 1946, est dicté avant tout par des contraintes techniques de disponibilité des données. Une analyse complète n'est en effet possible que pour une génération qui est à la fois suffisamment ancienne pour avoir déjà réalisé l'essentiel de sa carrière (les personnes nées en 1946 sont observées jusqu'à l'âge de 59 ans dans l'EIC de 2005) et suffisamment récente pour que les données statistiques portant sur toute la carrière soient bien disponibles (les données sur les revenus d'activité des

indépendants, notamment, ne sont connus qu'à partir de l'année 1973). La génération née en 1946 n'est bien évidemment pas représentative de toutes les générations antérieures ou postérieures. Cependant, Koubi (2003) montre que, une fois pris en compte les effets de périodes, les générations restent relativement similaires en termes de profil selon l'âge des salaires. La plupart des résultats établis sur la génération née en 1946 devraient donc rester valides pour les autres générations.

## **Les profils individuels des revenus d'activité selon l'âge**

Une analyse selon le quartile du niveau de revenu d'activité de milieu de carrière permet de décrire les principales caractéristiques des carrières pour les personnes à « hauts » et à « bas » revenus (voir annexe 2). Ces quartiles divisent la population totale en quatre parts égales, mais la répartition n'est, bien évidemment, pas homogène selon le sexe, la durée et les âges de début et de fin de carrière.

### ***Les bas revenus sont souvent associés à des carrières plus courtes***

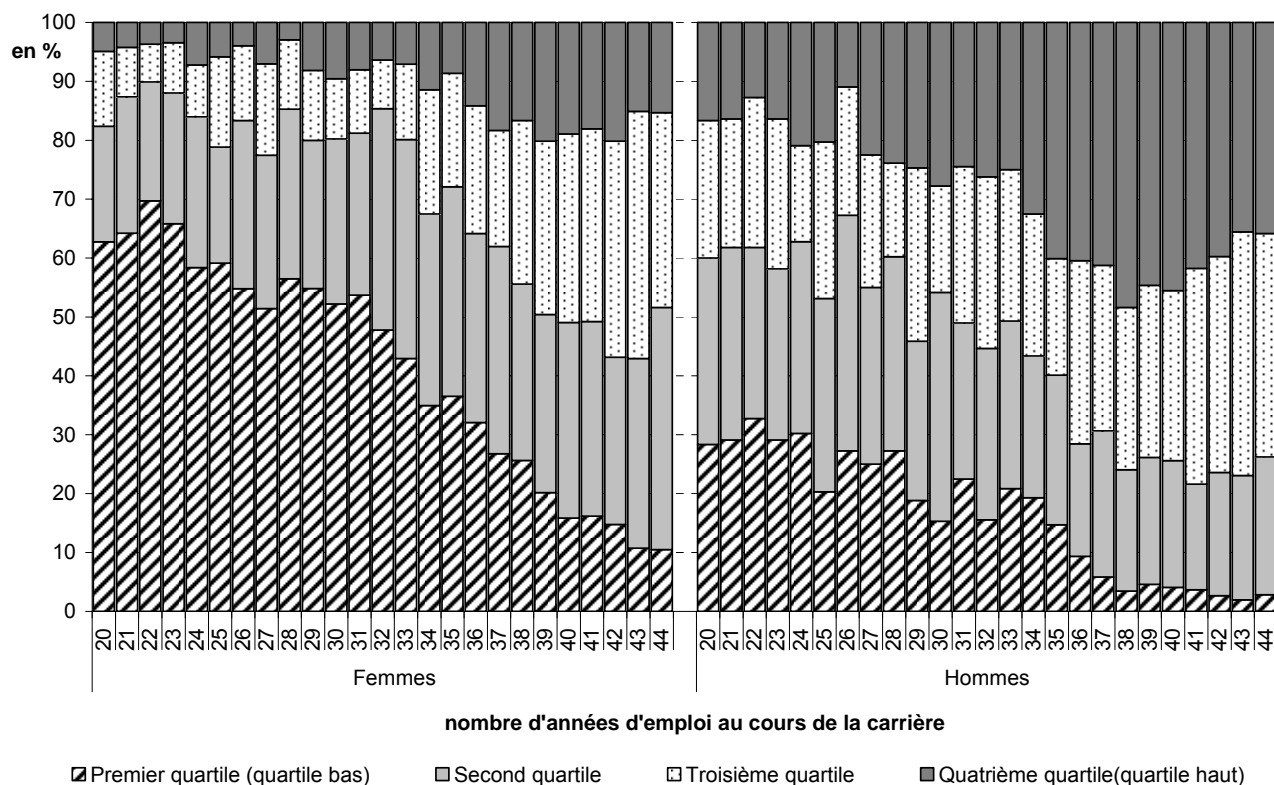
Ainsi, les femmes sont plus souvent dans les quartiles bas que les hommes, ce qui traduit naturellement le fait que leurs salaires sont en moyenne plus bas (cf. graphique 2). Parmi les femmes ayant cotisé moins de 25 années, environ 60 % se trouvent parmi les 25 % des personnes ayant le niveau de revenu d'activité de milieu de carrière le plus bas. Cette proportion diminue continûment avec le nombre d'années de cotisation, et ne se stabilise qu'au-delà de 40 années de cotisation<sup>4</sup>, à un niveau de l'ordre de 10 %.

Une même diminution selon le nombre d'années s'observe chez les hommes. Parallèlement, la proportion d'hommes se trouvant dans le quartile le plus élevé du revenu d'activité augmente avec la durée de cotisation, pour atteindre près de 50 % parmi ceux qui ont cotisé pendant 38 ans. Cette proportion diminue ensuite pour les durées de cotisation plus longues. Ces dernières correspondent en effet à des personnes entrées plus tôt sur le marché du travail, et qui sont donc en moyenne moins diplômées.

---

<sup>4</sup> Autrement dit, 40 années civiles distinctes avec un salaire ou un revenu d'activité non nul avant l'âge de 59 ans (dernier âge d'observation dans les données de l'EIC 2005). Cette durée ne doit pas être confondue avec le nombre de trimestres validés pour la retraite, ni avec la « durée cotisée », utilisée par exemple dans le calcul de la majoration du minimum contributif.

**Graphique 2 - Répartition selon le quartile du niveau de milieu de carrière du revenu d'activité, selon le sexe et le nombre d'années de cotisations dans les régimes de l'étude**



Lecture : 62 % des femmes ayant travaillé 20 ans (c'est-à-dire comptabilisant 20 années civiles avec des cotisations au titre de l'emploi) font partie du premier quartile de la distribution des niveaux de milieu de carrière du revenu d'activité (c'est-à-dire des 25 % de la population totale ayant le niveau de milieu de carrière le plus bas).

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Les disparités sont moins fortes pour d'autres caractéristiques que la durée et le niveau de milieu de carrière du revenu d'activité (voir annexe 3, graphique 2 – compléments). Les personnes ayant des carrières courtes sont plus nombreuses à avoir une carrière plate, voire descendante, en début de carrière. Elles ont en revanche plus souvent un revenu d'activité ascendant en deuxième partie de carrière. Ainsi, près de 50 % des personnes ayant cotisé 20 années sont dans le quartile le plus élevé pour la pente de fin de carrière, alors que c'est le cas de moins de 20 % des personnes ayant cotisé 40 années. Pour les personnes à carrière courte, la deuxième partie de carrière viendrait ainsi « compenser » l'évolution observée en première partie.

Les âges de première et de dernière cotisation discriminent également moins que la durée de la carrière. Les personnes ayant eu leur premier emploi entre 20 et 22 ans sont plus nombreuses à avoir un niveau élevé de revenu d'activité que les personnes ayant commencé à travailler tôt (avant 18 ans). Celles qui ont commencé à travailler après 25 ans sont nettement plus nombreuses parmi les catégories à faible niveau de revenu. Ce résultat peut surprendre de prime abord, mais il s'explique par un effet de composition. Une partie de ces personnes est en effet née hors de France, et leur entrée tardive dans l'emploi correspond non pas à des études longues mais à une arrivée tardive en France.

La proportion d'individus dans les catégories de revenu les plus élevées est, enfin, d'autant plus forte que l'âge de dernière cotisation est tardif.

### ***Les carrières sont d'autant plus ascendantes avant 40 ans que le revenu est haut***

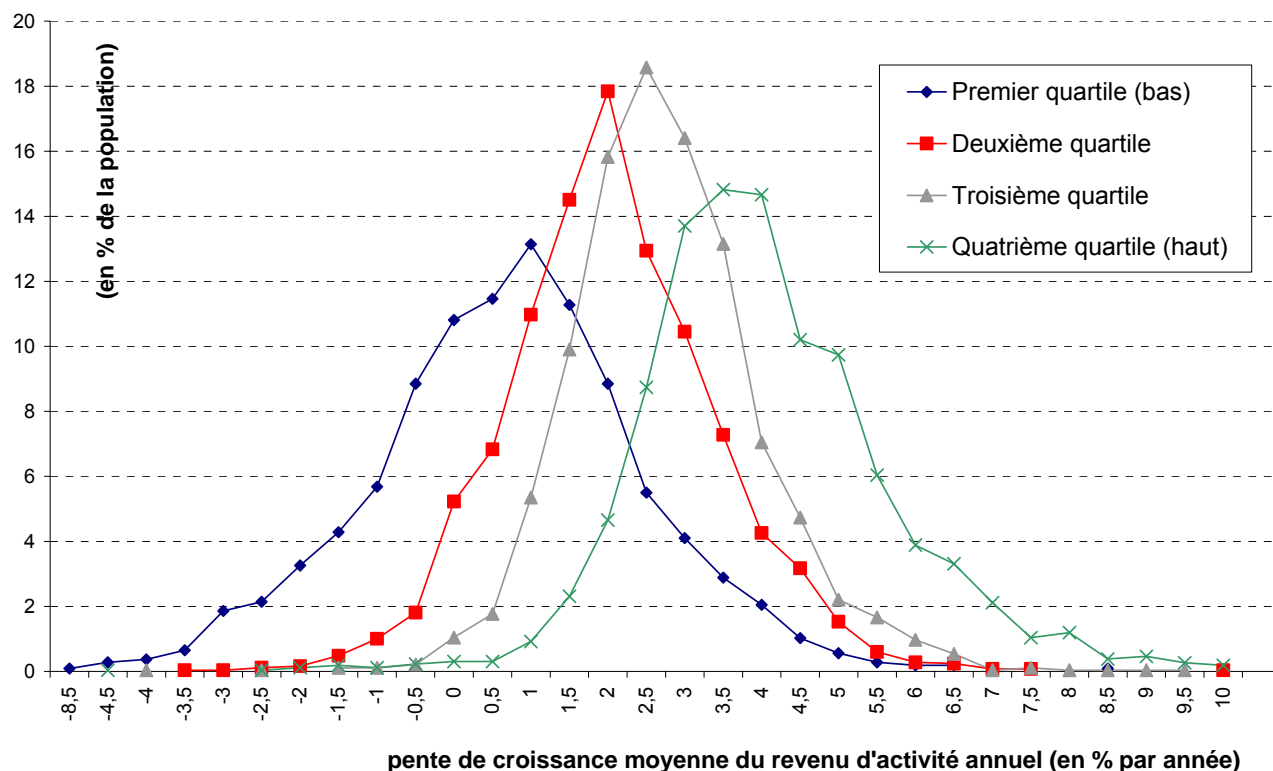
Les personnes ayant les revenus d'activité les plus élevés sont souvent celles qui ont également les carrières les plus « ascendantes » en première partie de carrière, au sens où la pente de croissance du revenu d'activité selon l'âge est la plus forte (cf. graphique 3). Le « mode » (point le plus élevé de la distribution, correspondant à la valeur pour laquelle la proportion dans la population est la plus importante) est ainsi à +3,5 % par an pour le quartile de revenu d'activité le plus élevé, +2,5 % et +2 % respectivement pour les deux quartiles suivant, et +1 % par an seulement pour les personnes ayant le revenu d'activité le plus faible.

Les personnes à bas revenus sont également celles pour lesquelles la distribution des pentes du revenu d'activité selon l'âge avant 40 ans est la plus dispersée. Cette observation peut être mise en relation avec la plus grande variabilité des revenus liés à l'emploi, et des situations d'emploi elles-mêmes, dans cette population (cf. *infra*).

Enfin, plus d'un quart des personnes du quartile de revenu le plus bas ont une pente de carrière descendante avant 40 ans, alors que cette proportion est beaucoup plus faible dans les autres quartiles (4 % dans le second quartile, et moins de 1 % dans les suivants). Rappelons que le revenu d'activité dont il est question ici est un revenu relatif au revenu d'activité moyen au cours de l'année. Une carrière « descendante » ne signifie donc pas forcément que le revenu d'activité ou le salaire décroît nominalement, mais qu'il augmente moins vite que le revenu d'activité moyen (qui capte *grosso modo* le gain lié au progrès technique). En d'autres termes, cela signifie que la personne régresse dans la hiérarchie salariale d'une année sur l'autre.

Une partie des personnes ayant une pente de début de carrière descendante pourraient être des femmes réduisant leur activité après la naissance des enfants. Ainsi, parmi les personnes du quartile de revenu le plus bas ayant néanmoins une carrière longue (au moins 35 années de cotisation), les femmes sont davantage surreprésentées parmi celles qui ont une pente de début de carrière descendante (82 %) que parmi celles ayant un début de carrière ascendant (67 %).

**Graphique 3 - Distribution des pentes du revenu d'activité annuel avant 40 ans en fonction du quartile de revenu d'activité de milieu de carrière**



Lecture : Pour 18 % de personnes qui se trouvent dans le deuxième quartile de revenu de milieu de carrière, la pente de croissance du revenu salarial annuel en début de carrière est de +2 % par an (c'est-à-dire comprise entre +1,75 % et +2,25 %, en plus de la croissance du revenu d'activité annuel moyen dans l'économie).

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

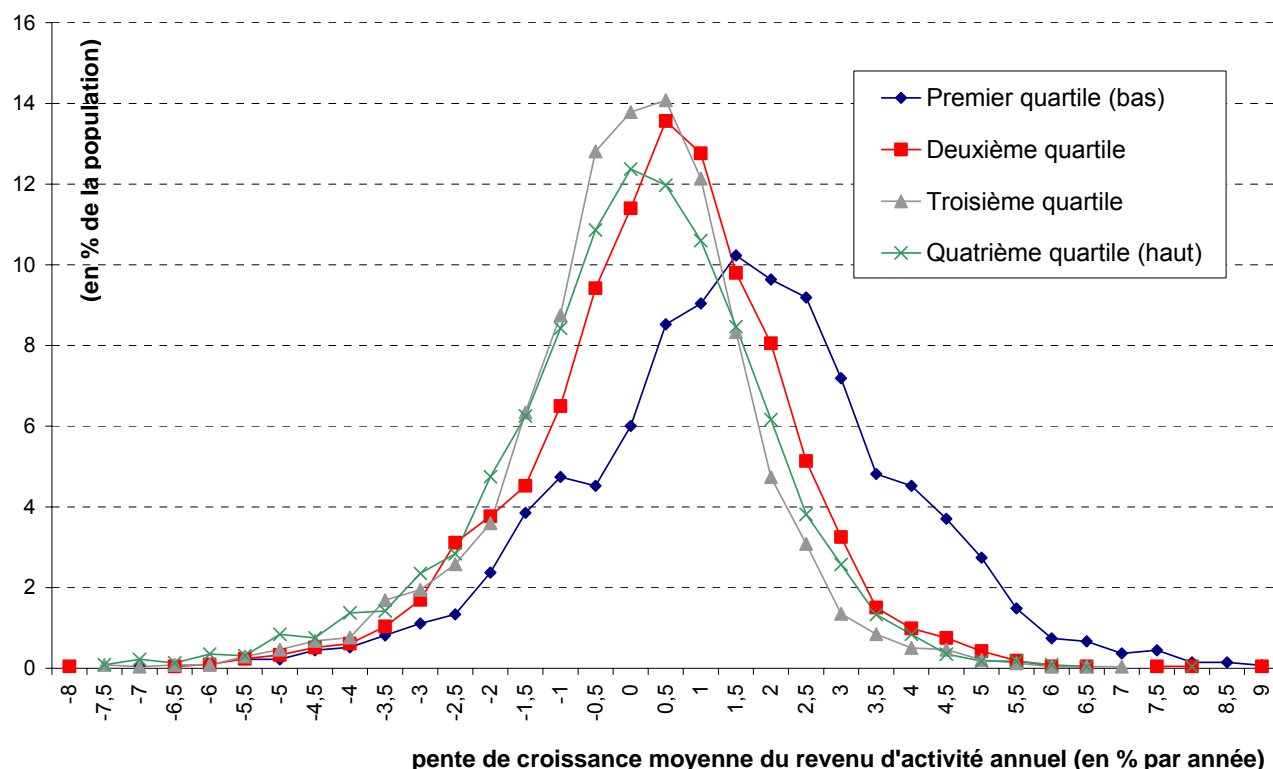
Sources : DREES, EIC 2005.

Note : la pente de revenu d'activité selon l'âge s'interprète comme l'augmentation, d'une année sur l'autre, du revenu d'activité annuel relatif au revenu moyen pour l'ensemble de la population en emploi (modulo l'approximation  $\exp(x) \approx 1+x$ ). Cette pente est arrondie au 0,5 point de pourcentage le plus proche. La distribution n'est représentée que pour les personnes ayant au moins 10 années de revenu d'activité « normaux » (c'est-à-dire des revenus qui ne sont jugés ni exceptionnellement hauts, ni exceptionnellement bas) avant 40 ans.

En deuxième partie de carrière (après 40 ans), les carrières sont à la fois plus plates et moins différenciées selon le niveau de revenu (cf. graphique 4). Pour les trois quartiles de revenu les plus élevés, le mode de la distribution est à 0 ou à 0,5, ce qui correspond à un revenu d'activité annuel en moyenne stable ou en très légère augmentation après 40 ans (relativement au revenu d'activité moyen). Les trois distributions sont quasiment confondues.

Comme pour la première partie de carrière, la dispersion des pentes de revenu d'activité selon l'âge après 40 ans est la plus forte parmi les personnes ayant le revenu d'activité de milieu de carrière le plus bas. Pour ces personnes, la carrière est plus souvent ascendante après 40 ans. Il pourrait s'agir d'un rattrapage de la première partie de carrière, ces personnes ayant eu une plus forte probabilité d'avoir une carrière plate, voire descendante, avant 40 ans. Les deux graphiques 3 et 4 ne sont cependant pas totalement comparables, dans la mesure où ils portent sur des populations différentes : du fait des maternités ou des migrations, certaines personnes ont pu n'être présentes sur le marché du travail qu'uniquement avant ou après 40 ans.

**Graphique 4 - Distribution des pentes de revenu d'activité annuel après 40 ans en fonction du quartile de revenu d'activité de milieu de carrière**



Lecture : Pour 14 % de personnes qui se trouvent dans le troisième quartile de revenu de milieu de carrière, la pente de croissance du revenu salarial annuel en deuxième partie de carrière est de +0,5 % par an (c'est-à-dire comprise entre +0,25 % et +0,75 %, en plus de la croissance du revenu d'activité annuel moyen dans l'économie).

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : la pente de revenu d'activité selon l'âge s'interprète comme l'augmentation, d'une année sur l'autre, du revenu d'activité annuel relatif au revenu moyen pour l'ensemble de la population en emploi (modulo l'approximation  $\exp(x) \approx 1+x$ ). Cette pente est arrondie au 0,5 point de pourcentage le plus proche. La distribution n'est représentée que pour les personnes ayant au moins 10 années de revenu d'activité « normaux » (c'est-à-dire qui ne sont jugés ni exceptionnellement hauts, ni exceptionnellement bas) après 40 ans.

Une analyse par décile (plutôt que par quartile) du niveau de revenu d'activité de milieu de carrière renforce ces résultats (voir annexe 3, graphiques 3 et 4 – compléments). Avant 40 ans, la pente selon l'âge est d'autant plus élevée que le décile de revenu est élevé, que l'on raisonne en mode ou en médiane des distributions. Les personnes du décile de revenu le plus haut ont un mode égal à +5 % par an, alors que le mode de la distribution pour les personnes du décile le plus bas est à 0 % par an. Après 40 ans, les distributions sont globalement similaires et concentrées entre les valeurs de 0 % à +1 % (c'est-à-dire de pentes de carrière salariale en fonction de l'âge nulles ou très légèrement croissantes) pour les six déciles les plus élevés du revenu. Pour les quatre déciles les plus bas, les distributions sont d'autant plus dispersées et avec un mode d'autant plus élevé que le niveau de revenu est bas.

### ***La variabilité des revenus d'activité est nettement plus forte chez les personnes à bas revenus***

La comparaison des seules pentes du revenu d'activité en fonction de l'âge peut être trompeuse, dans la mesure où la variabilité de ce revenu au cours de la carrière ne provient pas seulement du profil d'évolution avec l'âge, mais aussi des « fluctuations » ponctuelles. Ces dernières sont dues à la fois à la variabilité de certains éléments du salaire (primes pour les salariés, chiffre d'affaire pour les indépendants, etc.) et à celle du statut d'emploi (périodes de non-emploi, passage à temps partiel, etc.).

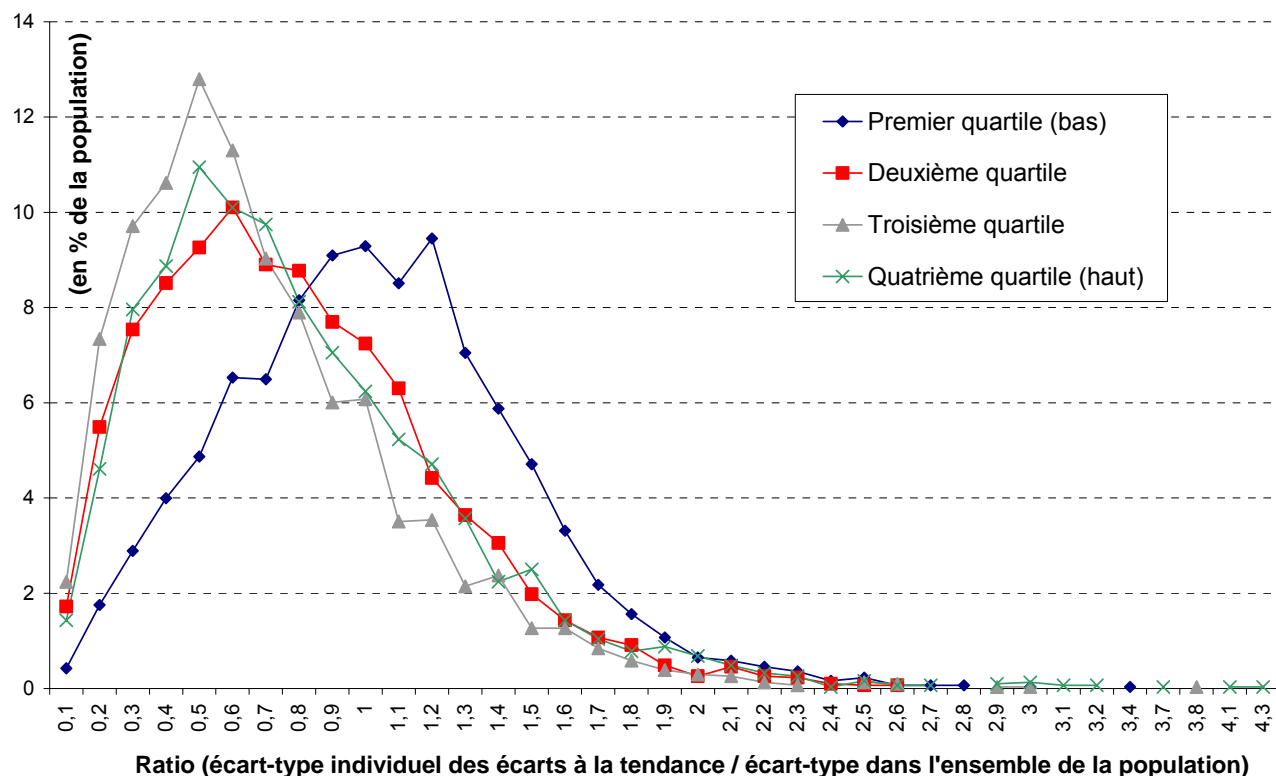
L'ampleur de ces fluctuations, mesurées en écart à la tendance selon l'âge, est nettement plus élevée pour les personnes à bas niveau de revenu, que pour les personnes à haut revenu. Le graphique 5 représente la distribution de l'écart-type des écarts à la tendance du revenu d'activité annuel, cet écart-type étant calculé pour chaque individu relativement à l'ensemble de la population. En d'autres termes, l'écart-type vaut 1 lorsque les revenus d'activité d'une personne ont la même variabilité *hors tendance selon l'âge* que la moyenne de la population.

La moitié des personnes du quartile de revenu le plus bas a une variabilité du revenu d'activité annuel supérieure à la moyenne, alors que ce n'est le cas que pour moins d'un quart des personnes dans les quartiles supérieurs. Ces proportions ne sont pas forcément importantes en soi, dans la mesure où elles dépendent de l'indicateur de dispersion retenu. Leur principal intérêt est d'illustrer le résultat selon lequel la variabilité est d'autant plus forte que le revenu est bas. Ce résultat est robuste à l'indicateur de dispersion retenu (écart-type, écart interquartile ou écart interdécile).

On aurait pu s'attendre à observer une variabilité un peu plus forte pour les très hauts revenus. C'est en effet pour ces derniers que les éléments variables du salaire (primes, etc.) sont a priori les plus importants. Cette observation peut en fait se faire dans une analyse plus fine, par décile de revenu (cf. annexe 3, graphique 5 – compléments). La variabilité du revenu d'activité annuel autour de sa tendance selon l'âge est en effet d'autant plus faible que le décile de revenu est élevé, pour les 5 premiers déciles. Elle est ensuite globalement similaire pour les déciles 6 à 9. Elle est enfin plus élevée pour le décile le plus haut de revenu de milieu de carrière, même si, pour ces derniers, la variabilité du revenu reste plus faible que pour les personnes ayant les revenus les plus faibles. La variabilité du revenu d'activité annuel en haut et en bas de la distribution des revenus provient vraisemblablement de causes différentes. Elle est liée aux éléments variables du salaire ou du revenu d'activité pour les hauts revenus, alors que la précarité des situations d'emploi et le chômage joue vraisemblablement plus fortement pour les bas revenus.



**Graphique 5 - Distribution de l'écart-type relatif des écarts à la tendance du revenu d'activité annuel des individus, en fonction du quartile de revenu d'activité de milieu de carrière**



Lecture : Pour 10 % de personnes qui se trouvent dans le deuxième quartile de revenu de milieu de carrière, l'écart-type individuel des écarts à la tendance est égal à 0,6 fois (à 0,05 près) l'écart-type sur l'ensemble de la population.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : cf. encadré 2 pour la définition et l'estimation des écarts à la tendance du revenu d'activité annuel. Les écarts-types sont calculés pour chaque individu, puis divisés par l'écart-type dans l'ensemble de la population. Une variabilité égale à 1 signifie qu'elle est identique à la moyenne dans l'ensemble de la population. Les écarts-types relatifs sont arrondis au 0,1 le plus proche.

Pour compléter cette analyse de la variabilité hors tendance selon l'âge, on peut s'intéresser, pour chaque quartile de revenu et en fonction de l'âge, à la probabilité que le revenu d'activité observé une année donnée soit « exceptionnement bas » (cf. graphique 6) ou « exceptionnement élevé » (cf. graphique 7). Ces revenus exceptionnels sont définis par rapport à l'ampleur des fluctuations habituelles du revenu d'activité autour de sa tendance : le revenu est ici jugé « exceptionnel » lorsque l'écart à la tendance est au-delà de deux fois l'écart interquartile de sa distribution sur l'ensemble de la population.

Les revenus exceptionnellement bas sont plus fréquents en début de carrière. Ils représentent plus de 20 % des cas pour les années avant 20 ans. À ces âges, ils sont d'autant plus fréquents que le revenu de milieu de carrière est élevé. Pour les personnes les plus diplômées, les premiers emplois en début de carrière correspondent en effet plus souvent à des emplois étudiants ou à des emplois estivaux. C'est moins souvent le cas pour les personnes les moins diplômées, pour lesquelles les emplois avant 20 ans peuvent déjà correspondre à l'insertion « véritable » sur le marché du travail.

La fréquence des revenus annuels exceptionnellement bas augmente par ailleurs fortement aux âges de 20 et 21 ans. Cela correspond vraisemblablement aux années de service militaire pour les hommes, pour lesquelles un emploi n'a pu être occupé que pendant une partie de

l'année. Le « pic » à 20-21 ans ne s'observe en effet que pour les hommes. Il est en revanche totalement absent pour les femmes (voir annexe 3, graphique 6 – compléments).

La fréquence des revenus exceptionnellement bas augmente aussi en fin de carrière, et notamment à 58 et 59 ans. Cela est en partie lié aux fins de carrière : le revenu d'activité peut n'être perçu que pendant une partie de l'année civile lors de la cessation d'activité. Il est donc naturel que ce revenu soit plus faible que sa tendance lors d'une année pleine. Il faut également rappeler que la génération 1946, étudiée ici, n'a connu le chômage de masse que dans sa seconde partie de carrière.

Entre 25 et 55 ans, la fréquence des « trous de carrières » (années avec revenus d'activité exceptionnellement bas) est d'autant plus élevée que le niveau de revenu est bas<sup>5</sup>. Elle est de l'ordre de 5 à 10 % pour les deux quartiles de revenu les plus élevés, de 10 à 15 % pour le deuxième quartile, et de 15 à 30 % pour les personnes du quartile de revenu le plus bas<sup>6</sup>.

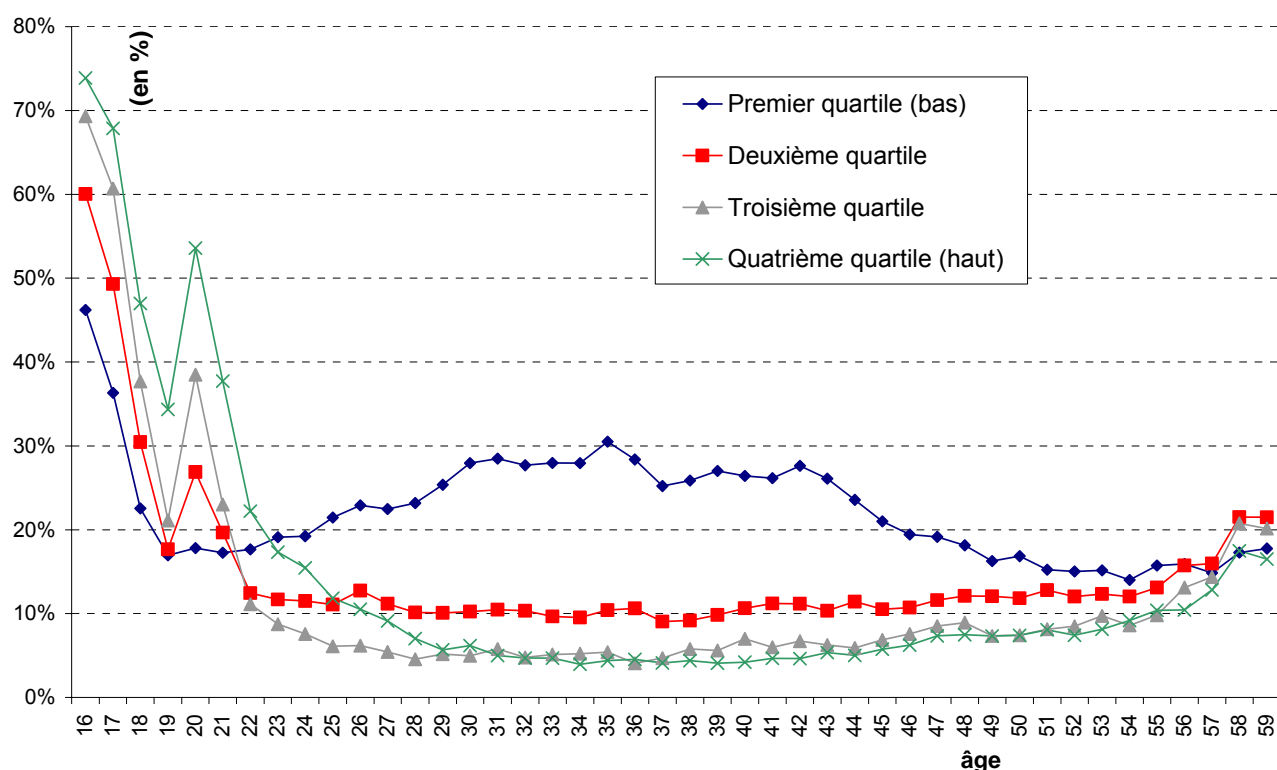
Pour ces dernières personnes, la fréquence des trous de carrière diminue après 40 ans. Cette observation peut sembler contradictoire avec la hausse du chômage en France dans les années 1980. Les évolutions selon l'âge peuvent cependant provenir d'un effet de composition, la population en emploi n'étant pas la même à chaque âge. La fréquence plus élevée des trous de carrière avant 40 ans peut notamment provenir, en partie, des interruptions de carrière liées aux maternités pour les femmes, ces interruptions ayant un impact plus fort que celui du chômage. La diminution de cette fréquence après 40 ans ne s'observe en effet que chez les femmes, alors que le résultat inverse s'observe chez les hommes. Pour ces derniers, il y a augmentation après 40 ans, ce qui est cohérent avec le fait que le chômage a été en moyenne beaucoup plus élevé après 1986 (40<sup>e</sup> année pour la génération étudiée) qu'avant.

---

<sup>5</sup> Dans le cadre de cette analyse, on s'intéresse aux années où il y a un revenu d'activité non nul. Les trous de carrière dont il est ici question correspondent donc à des périodes de fortes diminutions du revenu, mais dans des situations qui restent relativement proches de l'emploi : chômage de moins d'un an, temps partiel, baisse du salaire, etc. En revanche, les « trous de carrière » avec une rupture du lien à l'emploi pendant une période supérieure à un an (notamment le chômage de longue durée ou les interruptions de carrière supérieures à un an pour élever des enfants) ne sont que partiellement pris en compte dans le calcul de la fréquence des trous de carrière, puisqu'ils ne sont identifiés comme tels que pour les années de début et de fin de la période. Une prise en compte de toute la durée de ces périodes d'interruption d'emploi constitue l'un des prolongements futurs de cette étude (voir encadré 2).

<sup>6</sup> Encore une fois, ces proportions ne sont pas importantes en tant que telles, dans la mesure où elles dépendent de la définition retenue pour les revenus « exceptionnellement bas ». Le principal enseignement est donc surtout la différence selon l'âge et selon le niveau de revenu.

**Graphique 6 - Fréquence des « trous de carrières » (années avec un revenu d'activité exceptionnellement bas par rapport à sa tendance), en fonction de l'âge et du quartile de revenu d'activité de milieu de carrière**



Lecture : Parmi les personnes qui se trouvent dans le premier quartile de revenu de milieu de carrière, des revenus annuels « exceptionnellement bas » par rapport à la tendance individuelle (cf. encadré 2 pour la définition) sont observés dans 30 % des cas à l'âge de 35 ans.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

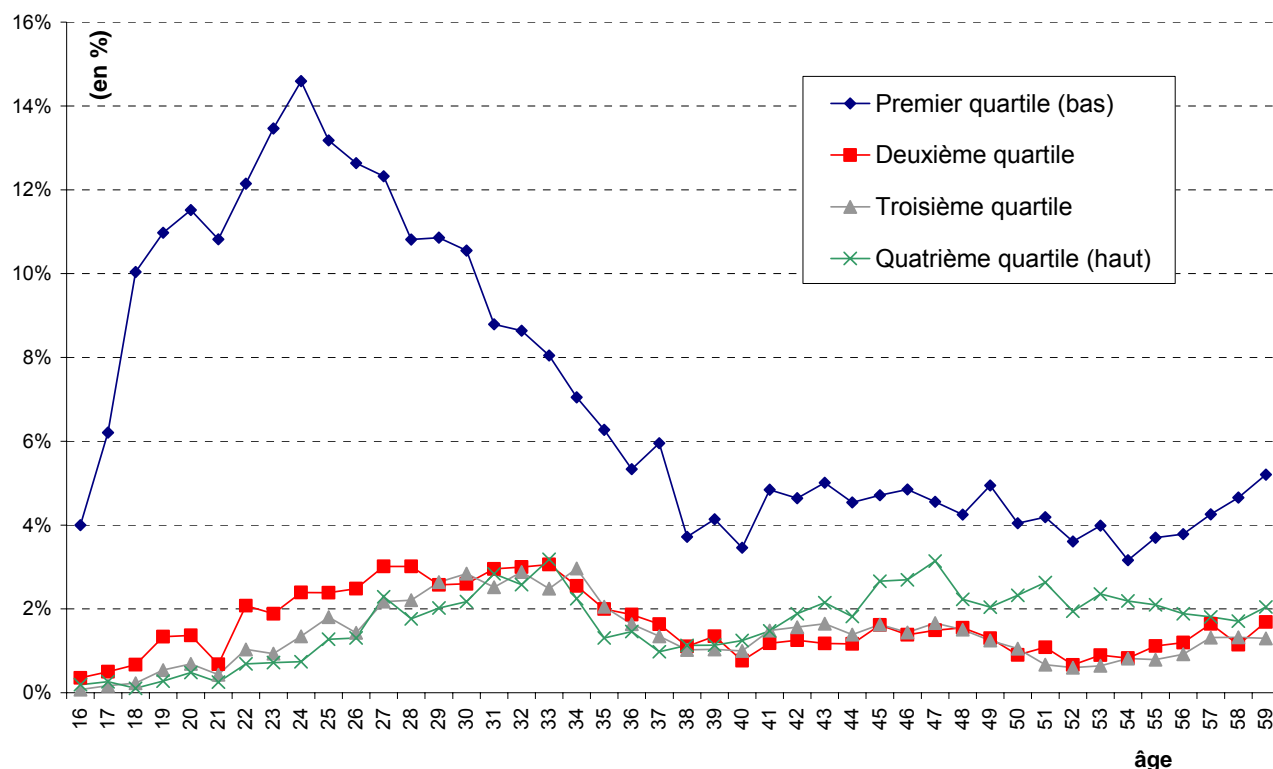
Les revenus d'activité « exceptionnellement élevés » sont relativement moins fréquents que les « trous de carrière ». Ils ont lieu dans 5 à 10 % des cas pour les personnes du quartile de revenu le plus bas, et dans moins de 2 % des cas pour les personnes des autres quartiles. Ces revenus exceptionnels peuvent être dus aussi bien à la variabilité des situations d'emploi qu'à celle des éléments du revenu d'activité (versement de primes ponctuelles élevées pour les salariés, variabilité selon la conjoncture du chiffre d'affaire des indépendants).

Les personnes du premier quartile de revenu se distinguent nettement par une fréquence des revenus exceptionnellement élevés de deux à cinq fois plus forte que pour les personnes des autres quartiles. Ce résultat doit surtout être vu comme la conséquence, symétrique à celle observée pour les trous de carrières, de la plus grande dispersion des revenus d'activité pour les personnes à trajectoire précaire, qui sont surreprésentées parmi le premier quartile de revenu d'activité. De telles trajectoires sont en effet marquées par des changements fréquents d'employeurs, voire de secteur d'activité et de métier, ce qui concourt à la variabilité des rémunérations. Les périodes de non-emploi étant plus fréquentes, la durée travaillée sur l'année est également plus variable, ce qui a un impact direct sur le revenu d'activité annuel.

Par ailleurs, la fréquence des revenus d'activité exceptionnellement élevés est, après 40 ans, deux fois plus forte pour les personnes ayant les plus hauts revenus que pour les personnes de

revenu intermédiaire. Cette observation pourrait être mise en relation avec une variabilité plus forte des éléments du salaire pour les hauts revenus.

**Graphique 7 - Fréquence des revenus d'activité exceptionnellement élevés (par rapport à leur tendance), en fonction de l'âge et du quartile de revenu d'activité de milieu de carrière**



Lecture : Parmi les personnes qui se trouvent dans le premier quartile de revenu de milieu de carrière, des revenus annuels « exceptionnellement hauts » par rapport à la tendance individuelle (cf. encadré 2 pour la définition) sont observés dans 4 % des cas à l'âge de 16 ans.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

## Conséquences sur les niveaux des pensions de retraite

L'enseignement principal de la partie descriptive précédente pourrait être qu'il est trop simpliste d'opposer des hauts revenus à carrière ascendante à des bas revenus à carrière « plate ». La carrière salariale des personnes à bas revenus serait en effet plutôt caractérisée par sa forte variabilité, avec des revenus exceptionnels (trous de carrières et revenus plus élevés) relativement fréquents, au point de ne pas pouvoir être considérés comme des événements isolés ne représentant que quelques années au cours de la carrière.

Si l'on revient au questionnement initial de cette étude, il n'est donc pas possible, à ce stade et à partir des résultats descriptifs sur les carrières, de déterminer quels « types » de carrière seront les principaux bénéficiaires de la règle des 25 meilleures années. Plus précisément, l'analyse descriptive précédente permet juste d'affirmer que ces bénéficiaires pourront *a priori* être plus nombreux à la fois parmi les personnes à plus hauts revenus (du fait de la variabilité du revenu liée à la forte croissance selon l'âge en première partie de carrière) et parmi celles à bas revenus (du fait de la variabilité liée aux fluctuations annuelles autour de la

tendance). Elle ne permet pas, en revanche, d'illustrer cette affirmation de manière plus quantitative.

### ***La règle des « 25 meilleures années » avantage les carrières salariales ayant la variabilité la plus forte ...***

Dans ce qui suit, nous nous intéressons donc plus spécifiquement à l'impact de la règle de calcul du montant de pension. Nous analysons la chronique des revenus d'activité annuels des personnes, en partant du plus élevé jusqu'au plus faible, en mesurant à quelle « vitesse » les revenus annuels relatifs décroissent pour différentes personnes ayant différents types de carrière. Ces revenus relatifs sont rapportés au revenu d'activité maximal des personnes, c'est-à-dire exprimé en pourcentage du revenu d'activité annuel le plus élevé (après revalorisation) perçu par chaque individu au cours de sa carrière.

Dans toute cette partie, les revenus d'activité annuels sont revalorisés en euros de 2005 à partir de la série utilisée par la CNAV pour le calcul du salaire annuel moyen (ou SAM, voir encadré 3).

#### **Encadré 3**

##### **La règle de calcul du montant de la pension dans le régime général et les régimes alignés**

Dans le régime général et les régimes alignés, le montant de la pension est calculé en appliquant la formule suivante :

$$Pension^{SAM} = \tau(NbTrim_{de\ cot e}; NbTrim_{sur\ cot e}) * \min\left(1; \frac{NbTrim^{regime}}{Duree\ Pr\ oratisation}\right) * SAM \quad (3)$$

Ce montant dépend de plusieurs paramètres :

- le taux de liquidation  $\tau$ , qui vaut 50 % en cas de départ au taux plein, mais qui peut être inférieur à cette valeur si la personne a des trimestres de décote ( $NbTrim_{de\ cot e} > 0$ ) ou supérieur si elle a des trimestres de surcote ( $NbTrim_{sur\ cot e} > 0$ ). Le taux plein peut être acquis dès 60 ans pour les personnes ayant validé une durée suffisante dans l'ensemble de leurs régimes d'affiliation (cette durée varie selon la génération, elle vaut par exemple 40 ans pour les personnes nées en 1948) ou en cas de liquidation au titre de l'inaptitude au travail ou de l'ex-invalidité ; il est sinon acquis dans tous les cas à l'âge de 65 ans.

- le coefficient de proratisation  $\min\left(1; \frac{NbTrim^{regime}}{Duree\ Pr\ oratisation}\right)$  qui vaut 1 pour une carrière complète dans le régime,

c'est-à-dire un nombre de trimestres validés dans le régime  $NbTrim^{regime}$  égal à la durée retenue pour la proratisation  $Duree\ Pr\ oratisation$ . Depuis la réforme des retraites de 2003, cette durée est égale à la durée requise pour le taux plein, mais cela n'a pas toujours été le cas par le passé. La réforme des retraites de 1993 prévoyait par exemple que la durée requise pour le taux plein fût progressivement allongée jusqu'à 40 années, alors que la durée retenue pour le calcul du coefficient de proratisation restait à 37,5 années. Une personne peut par ailleurs avoir un coefficient de proratisation inférieur à 1, tout en liquidant sa pension avec le taux plein de 50 % puisque, dans le premier cas, c'est le nombre de trimestres validés dans le régime qui est pris en compte alors que, dans le second, c'est le nombre total de trimestres validés, tous régimes de retraite confondus.

- un salaire ou revenu de référence  $SAM$  (pour « Salaire Annuel Moyen »), également appelé  $RAM$  (« Revenu Annuel Moyen ») dans les régimes de non-salariés. Ce salaire de référence est calculé comme la moyenne sur les 25 meilleures années de la carrière des revenus d'activité annuels portés au compte de l'assuré. Seule la fraction du revenu annuel qui se situe en-dessous du plafond de la Sécurité Sociale (34 620 € pour l'année 2010) est considérée. Les revenus d'activité (plafonnés) des années passées sont revalorisés selon l'inflation (prix à la consommation hors tabac). Pour les assurés sociaux ayant travaillé moins de 25 années en tout, le  $SAM$  est calculé comme la moyenne des revenus d'activité annuels sur la totalité de la carrière.

Pour les personnes qui ont liquidé une pension au taux plein, le régime général et les régimes alignés appliquent par ailleurs un minimum de pension, appelé *minimum contributif* :

$$Pension = Pension^{MICO} \quad si \quad Pension^{SAM} < Pension^{MICO} \quad (4)$$

Où  $Pension^{MICO} = \min\left(1; \frac{NbTrim^{regime}}{Duree Pr oratisation}\right) * MICO$ ,  $Pension^{SAM}$  étant le montant de pension,

fonction du salaire de référence  $SAM$ , calculé avec la formule (3) ci-dessus, et  $MICO$  étant le montant du minimum contributif entier. Par souci de simplification, on ne présente pas ici le mécanisme de minimum contributif majoré, qui augmente le montant du minimum contributif en fonction de la durée validée au titre des cotisations pour emploi. Cette dernière représente une sous-partie de la durée totale validée dans le régime, qui exclut les périodes dites « assimilées » (validation au titre du chômage, de la préretraite, etc.)

Pour les personnes qui liquident au taux plein ( $\tau = 50\%$ ) et sans surcote, la formule se simplifie donc :

$$Pension = 50\% * \min\left(1; \frac{NbTrim^{regime}}{Duree Pr oratisation}\right) * Max(SAM, 2 * MICO) \quad (5)$$

Cette présentation a l'intérêt de montrer clairement l'impact du minimum contributif, qui agit comme un mécanisme de « salaire (ou revenu d'activité) de référence minimum », égal au double du montant du minimum contributif, pour les personnes qui liquident au taux plein. Dans l'étude de l'impact de la règle de calcul des pensions sur la relation entre forme de carrière salariale et montant de pension, il est donc naturel de s'intéresser au minimum contributif au même titre qu'aux autres modalités de calcul du salaire (ou revenu d'activité) de référence  $SAM$  (ou  $RAM$ ).

Pour les retraités qui liquident avec une surcote, la formule (5) reste valide, à l'application d'un coefficient de surcote près, si le départ à la retraite a eu lieu après le 1<sup>er</sup> avril 2009. La surcote s'ajoute en effet au montant de la pension calculé après que celle-ci a été éventuellement portée au minimum contributif. Pour les liquidations avant cette date, la relation (5) n'était cependant pas vérifiée : la comparaison au montant du minimum contributif n'était effectuée qu'après application du coefficient de surcote, ce qui impliquait une relation complexe entre ce coefficient, le salaire de référence  $SAM$  et le montant du minimum contributif  $MICO$ . Dans l'analyse qui suit, on ne tiendra pas compte de cette situation antérieure à 2009.

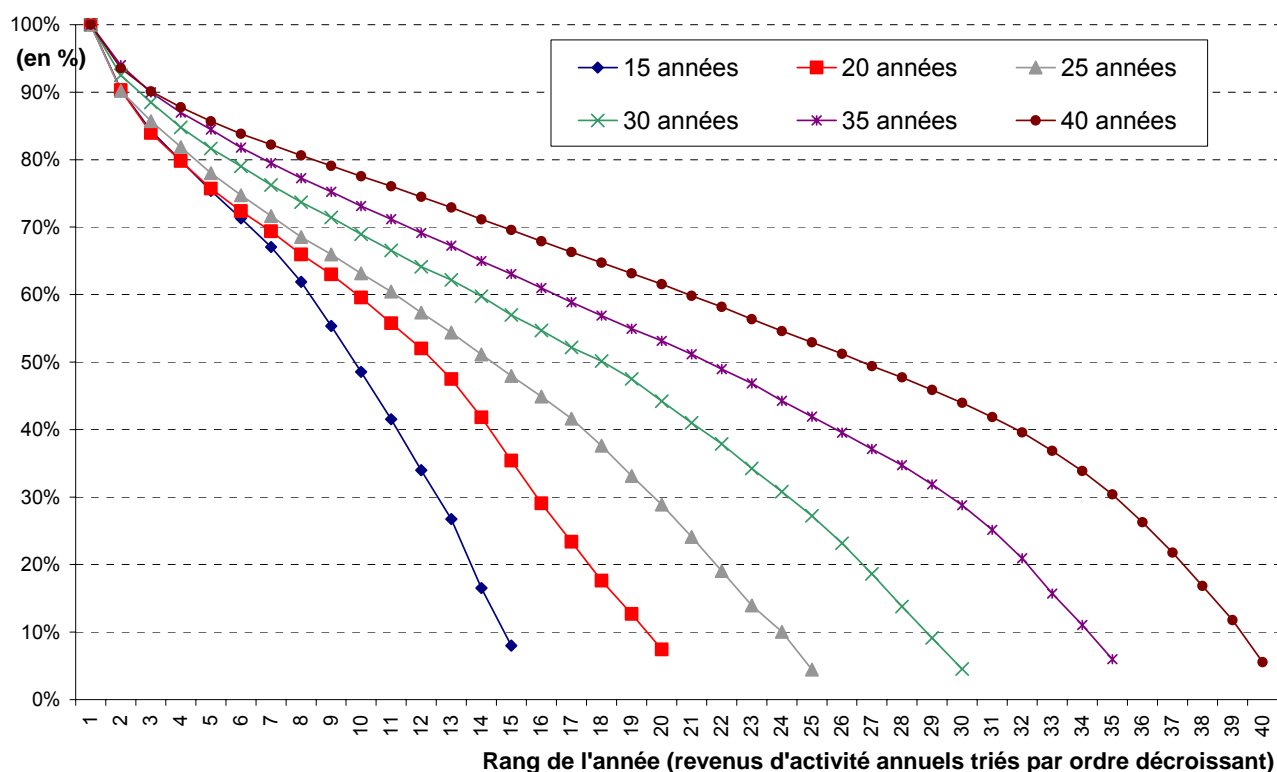
Le calcul du montant de pension est normalement fait régime par régime. Dans un souci de simplicité, et afin de bien mettre en lumière les mécanismes principaux, nous considérons dans cette étude l'ensemble des revenus salariaux et revenus d'activité perçus dans le régime général et les régimes alignés, comme si tous ces régimes constituaient un régime unique. L'analyse spécifique des polypensionnés, affiliés à plusieurs régimes de base au cours de la carrière, est donc hors du champ de cette étude. Pour les mêmes raisons de simplification, certaines règles complexes de la législation des régimes de retraite ne sont pas prises en compte dans le cadre de l'étude.

Au préalable, il est important de rappeler que la « vitesse » de décroissance est d'autant plus grande que la carrière est courte (cf. graphique 8). Par exemple, le 10<sup>ème</sup> revenu annuel le plus élevé représente en moyenne près de 80 % du revenu annuel maximal (rang 1) pour les personnes ayant 40 années de carrière, mais seulement 50 % pour les personnes n'ayant que 15 années de carrière.

Ce résultat tient à un effet mécanique : plus le nombre d'années avec des revenus d'activité est important, plus le « choix » est grand pour y sélectionner les revenus les plus élevés. Il peut également être mis en lien avec la plus grande variabilité des revenus des personnes ayant peu d'années de cotisation.

Pour neutraliser cet effet, les graphiques 9 et suivants, permettant d'analyser les différences selon le niveau de revenu, ne seront présentées que pour les personnes ayant au moins 40 années de cotisation.

**Graphique 8 - Revenus d'activité annuels relatifs moyens (en pourcentage du revenu annuel maximal de la personne) en fonction de la durée de la carrière**



Lecture : Pour les personnes qui ont eu 40 années d'emploi, le revenu d'activité annuel de la troisième meilleure année représente en moyenne 90 % de celui de la meilleure année.

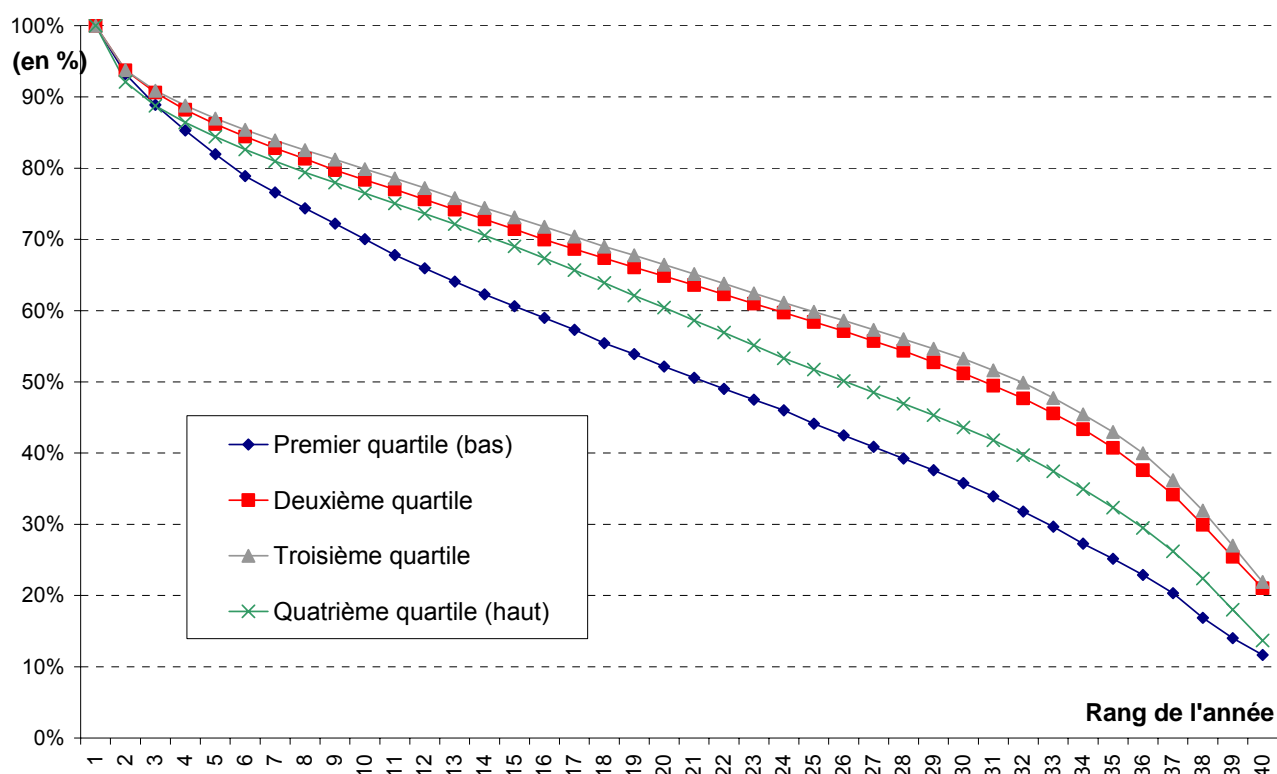
Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : la durée de carrière correspond ici au nombre total d'années civiles au cours desquelles la personne a cotisé au titre de l'emploi dans les régimes de l'étude. Tous les revenus d'activité annuels ont, préalablement au calcul, été exprimés en euros de 2005, par application des coefficients de revalorisation utilisés par la CNAV.

Parmi les personnes ayant au moins 40 années de cotisation, le revenu d'activité relatif décroît plus rapidement pour celles dont les niveaux de revenu de milieu de carrière sont les plus faibles (cf. graphique 9). Quel que soit le rang de l'année retenu, le revenu annuel relatif est plus faible pour les personnes qui se situent dans le quartile le plus bas du revenu de milieu de carrière que pour celles qui se situent dans le quartile le plus haut. Pour ces dernières, le revenu annuel relatif est lui-même plus faible que pour les personnes des deux quartiles intermédiaires du revenu de milieu de carrière. À titre d'exemple, le 25<sup>ème</sup> « meilleur » revenu d'activité annuel représente 44 % du revenu annuel maximal pour le quartile le plus bas, 52 % pour le quartile le plus haut, et environ 59 % pour les deux quartiles intermédiaires. Les différences entre niveaux de revenu ne se réduisent que pour les dernières années (par ordre décroissant du revenu annuel), soit celles au-delà de la 35<sup>ème</sup> position. Pour les plus diplômés, ces années correspondent vraisemblablement aux emplois effectués lors des études, pour lesquels les salaires étaient nettement plus faibles que les revenus d'activité ensuite perçus dans la carrière.

**Graphique 9 - Revenus d'activité annuels relatifs (pourcentage du revenu annuel maximal de la personne), en moyenne, pour les différents quartiles du niveau de revenu de milieu de carrière**



Lecture : Pour les personnes du deuxième et du troisième quartile de niveau de revenu de milieu de carrière, et qui ont eu au moins 40 années d'emploi, le revenu d'activité annuel de la 40<sup>ème</sup> meilleure année représente en moyenne 20 % de celui de la meilleure année.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés, ayant travaillé pendant au moins 40 années civiles.

Sources : DREES, EIC 2005.

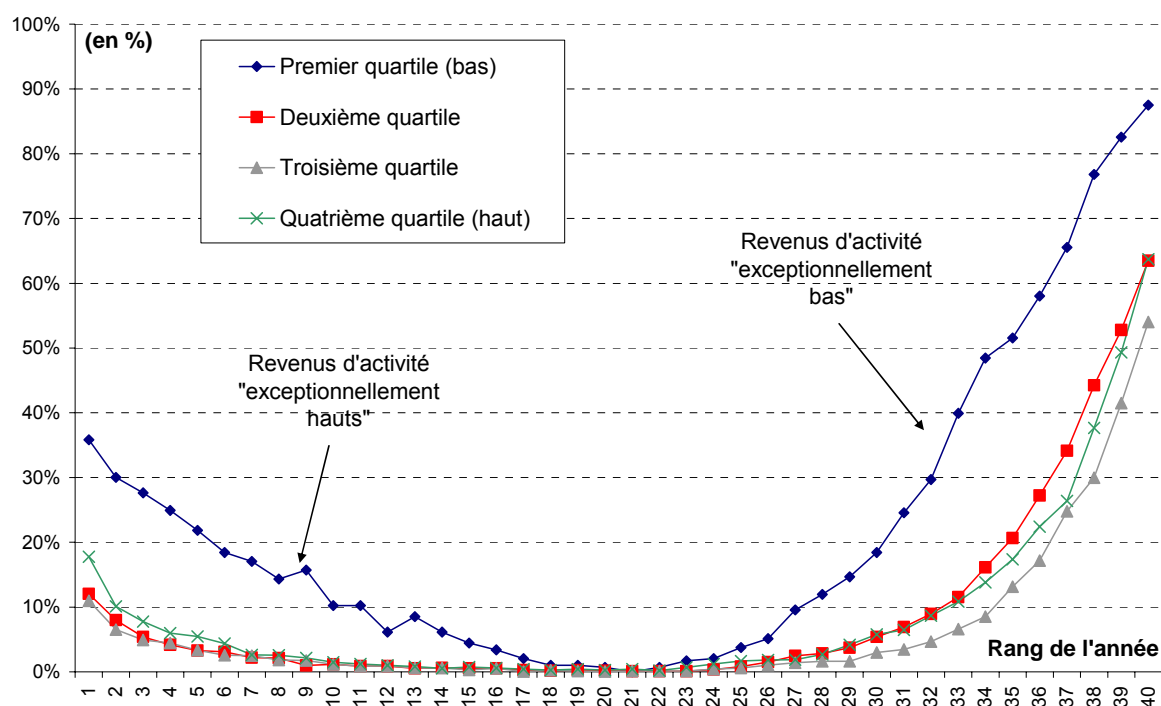
Note : cf. encadré 2 pour la définition du niveau de revenu de milieu de carrière. Les quartiles sont définis pour l'ensemble de la population, alors que le graphique ne représente la situation que pour les personnes ayant au moins 40 années civiles avec des revenus d'activité dans les régimes de l'étude. Le premier quartile (quartile le plus bas) représente ainsi 25 % de la population totale, mais seulement un peu moins de 10 % des personnes ayant au moins 40 années de cotisations. Tous les revenus d'activité annuels ont, préalablement au calcul, été exprimés en euros de 2005, par application des coefficients de revalorisation utilisés par la CNAV.

Deux facteurs expliquent la plus grande vitesse de décroissance du revenu d'activité relatif pour les personnes à plus bas revenu. D'une part, ces personnes ont une pente du revenu d'activité selon l'âge plus souvent positive après 40 ans, alors que les personnes à plus haut revenu ont des salaires plus stables en deuxième partie de carrière. Pour ces derniers, les revenus d'activité annuels pris en compte restent pris parmi les hauts revenus de deuxième partie de carrière (pour un nombre limité d'années), alors que ce ne peut être le cas pour les personnes à bas revenus. D'autre part, les revenus annuels exceptionnellement hauts ou bas par rapport à la tendance sont nettement plus nombreux pour les personnes à bas revenus (cf. graphique 10).

Au total, le résultat illustré par le graphique 9 tendrait à justifier que la variabilité liée aux fluctuations du revenu d'activité pour les personnes à bas revenus est finalement plus forte que celle liée à la pente selon l'âge pour les personnes à hauts revenus.



**Graphique 10 - Probabilité que le revenu d'activité soit « exceptionnel » (haut ou bas) pour les différents quartiles du niveau de revenu de milieu de carrière**



Lecture : Parmi les personnes du premier quartile de niveau de revenu de milieu de carrière, 36 % ont un revenu d'activité annuel qui peut être jugé exceptionnellement haut ou exceptionnellement bas lors de la « meilleure année » (année de rang 1 lorsque les années sont triées par revenu salarial annuel décroissant).

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés, ayant travaillé pendant au moins 40 années civiles.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : cf. encadré 2 pour la mesure du niveau de revenu de milieu de carrière et des revenus d'activité exceptionnellement haut ou bas. Ces revenus « exceptionnels » sont définis par le fait que leur écart à la tendance selon l'âge pour la personne se situe au-delà d'un seuil, lui-même défini comme deux fois l'écart interquartile des écarts à la tendance dans la population. Le graphique ne représente la situation que pour les personnes ayant au moins 40 années civiles avec des revenus d'activité dans les régimes de l'étude.

### *... mais son impact est atténué du fait des règles de plafonnement et de minimum contributif*

Toutefois, le calcul des montants de pension de retraite n'utilise pas directement la chronique des revenus d'activité des personnes. Deux mécanismes, en particulier, conduisent à s'écarter de cette chronique. D'une part, les revenus pris en compte dans les régimes de base sont uniquement les revenus dans la limite du plafond de la Sécurité sociale. D'autre part, le mécanisme du minimum contributif revient dans les faits à porter, pour les personnes bénéficiant du taux plein, le revenu d'activité moyen de la personne à un niveau minimum égal à deux fois le montant du minimum contributif<sup>7</sup> (voir encadré 3).

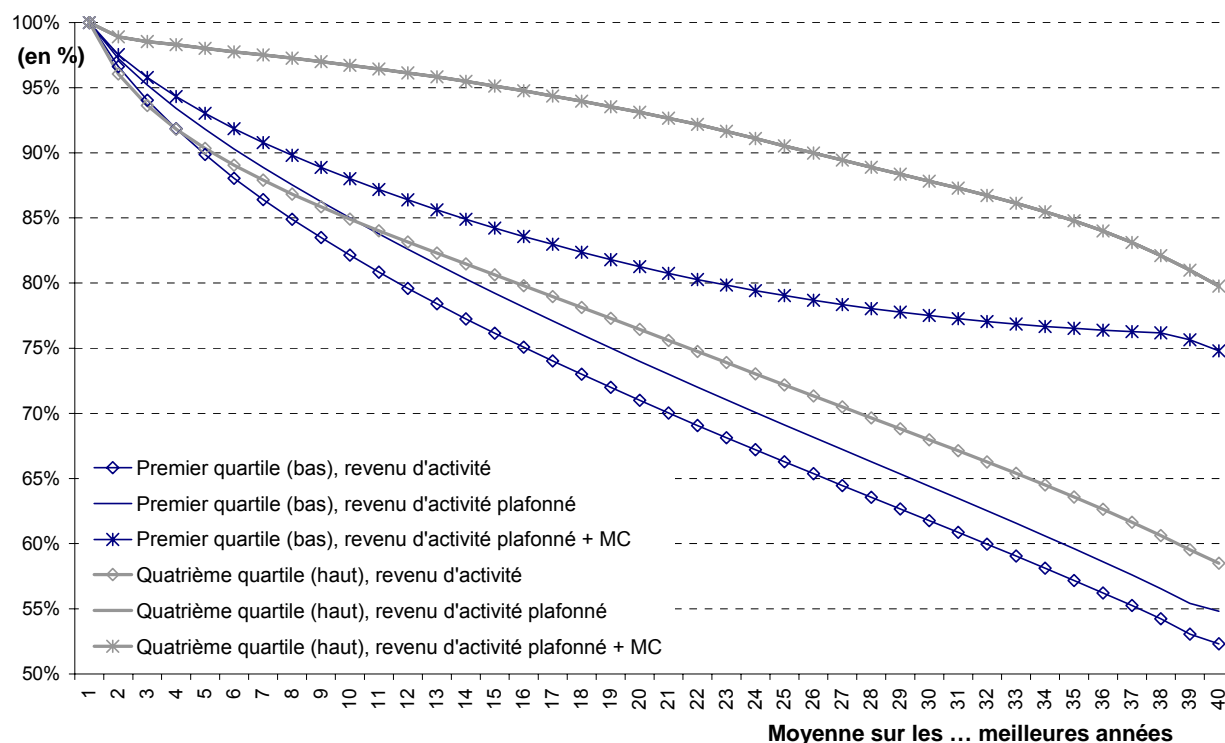
La prise en compte des revenus d'activité plafonnés, plutôt que des revenus totaux, conduit à une vitesse de décroissance du revenu moyen beaucoup plus faible pour les personnes à haut

<sup>7</sup> Comme l'encadré 3 le détaille, il s'agit bien sûr d'une représentation schématisée de l'effet réel du minimum contributif. Cependant, l'objectif ici n'est pas de procéder à une analyse d'impact exhaustive de toutes les particularités du mode de calcul des pensions, mais bien d'éclairer l'effet des principaux mécanismes, ce qui conduit à retenir une représentation simplifiée de ces mécanismes.

revenu (cf. graphique 11<sup>8</sup>). Pour ces personnes, le revenu d'activité moyen des 25 meilleures années correspond par exemple à 72 % du revenu maximal non plafonné, mais à 91 % si l'on ne raisonne que sur des revenus plafonnés. La prise en compte du plafond de Sécurité sociale conduit en effet à « aplatis » les carrières salariales des personnes à haut revenu, et donc à limiter la décroissance du revenu d'activité moyen avec le nombre d'années. Pour les personnes à bas revenu, la prise en compte des revenus plafonnés n'a, en revanche, qu'une faible incidence sur la vitesse de décroissance du revenu d'activité relatif.

Ces personnes bénéficient fortement, à l'inverse, du mécanisme du minimum contributif. Plus le nombre d'années prises en compte augmente, plus forte est la probabilité que le revenu considéré soit le revenu minimum plutôt que le revenu moyen réel des personnes. Au-delà de 25 années, le revenu moyen relatif décroît très peu et reste entre 75 et 80 % du revenu d'activité maximal des personnes quand le mécanisme du minimum entre en jeu, alors qu'il peut descendre jusqu'à quasiment 50 % quand il n'entre pas en jeu.

**Graphique 11 - Revenu d'activité moyen relatif (en pourcentage du revenu annuel maximal de la personne) pour les différents quartiles du niveau de revenu de milieu de carrière**



Lecture : la moyenne sur les 25 meilleures années représente 66 % du revenu annuel maximal pour les personnes du premier quartile de revenu de milieu de carrière. Elle représente 79 % du maximum si l'on raisonne sur des revenus plafonnés et qu'on applique un mécanisme de minimum contributif.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés, ayant travaillé pendant au moins 40 années civiles.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : cf. encadré 2 pour la définition du niveau de revenu de milieu de carrière. Les quartiles sont définis pour l'ensemble de la population, alors que le graphique ne représente la situation que pour les personnes ayant au moins 40 années civiles avec des revenus d'activité dans les régimes de l'étude.

Note 2 : pratiquement aucune personne du quatrième quartile ne perçoit le minimum contributif : les deux dernières courbes de la légende sont donc confondues sur le graphique.

<sup>8</sup> Contrairement aux graphiques 8 et 9, on ne représente pas le revenu d'activité annuel relatif pour chaque année, mais le revenu d'activité relatif *moyen* pour un nombre d'années données.

Les graphiques 12 permettent enfin d'illustrer les caractères redistributif ou antiredistributif de l'inclusion d'un nombre plus ou moins élevé d'années dans le calcul du revenu d'activité (ou du salaire) annuel moyen<sup>9</sup>. Pour les personnes ayant travaillé au moins 40 ans, le calcul du revenu d'activité sur 10 ou 25 années, plutôt que sur 40 années, bénéficie aux deux extrêmes de la distribution de revenu de milieu de carrière : personnes à bas revenus (trois premiers déciles de la distribution) et personnes à hauts revenus (deux derniers déciles). C'est également le cas, mais dans une moindre mesure, si l'on s'intéresse à l'ensemble de la population, y compris les personnes ayant eu une carrière courte. Le calcul du revenu d'activité moyen sur 25 années plutôt que sur toute la carrière n'avantage que les personnes à haut revenus, mais ce résultat est un peu artificiel, dans la mesure où les carrières courtes sont très nombreuses parmi les personnes à bas revenus : pour ces personnes, les revenus d'activité moyen sur les 25 meilleures années ou sur toute la carrière sont similaires.

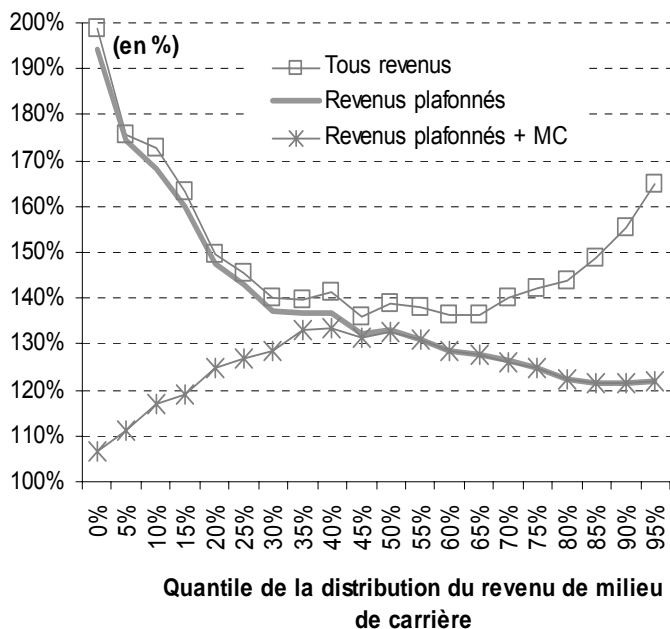
Ces résultats s'inversent totalement lorsqu'on prend en compte l'effet du plafond et du minimum. Ces deux mécanismes conduisent en effet à tronquer la variabilité des revenus d'activité pour, respectivement, les personnes à plus haut revenus et les personnes à plus bas revenus. Pour ces dernières, la prise en compte de 10, 25 ou 40 années peut n'avoir que peu d'importance puisque, pour une proportion importante d'entre elles, c'est le revenu minimum qui importe et non le revenu moyen véritable.

---

<sup>9</sup> Nous calculons ici des moyennes « simples ». Certaines règles de calcul du SAM ou du RAM, appliquées par l'un ou l'autre des régimes de l'étude, ne sont pas appliquées ici (trimestrialisation, exclusion des revenus annuels lorsqu'aucun trimestre n'a été validé dans l'année, etc.) Par ailleurs, le revenu d'activité moyen est calculé comme si toutes les personnes étaient monopensionnées, même si en pratique les revenus d'activité annuels ont pu être réalisés dans différents régimes parmi le régime général et les régimes alignés.

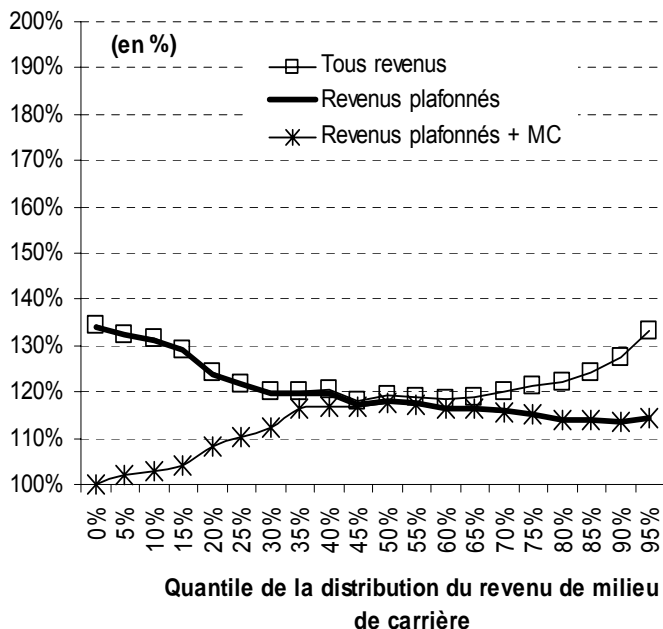
**Graphiques 12 - Ratio du revenu d'activité moyen calculé sur les 10 ou 25 meilleures années sur le revenu d'activité moyen sur toute la carrière**

*Graphique 12-A*  
Revenu d'activité moyen des **10** meilleures années par rapport aux 40 meilleures



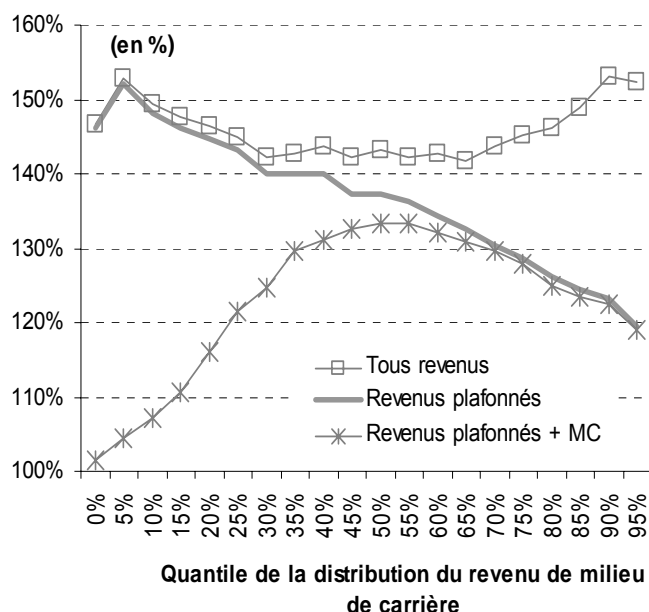
**Champ : personnes ayant cotisé au moins 40 ans**

*Graphique 12-B*  
Revenu d'activité moyen des **25** meilleures années par rapport aux 40 meilleures



Graphique 12-C

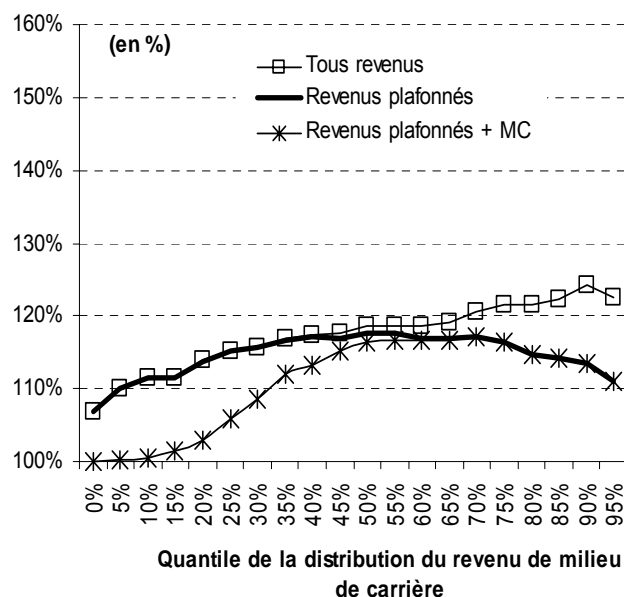
Revenu d'activité moyen des 10 meilleures années par rapport à l'ensemble de la carrière



Champ : toutes les personnes

Graphique 12-D

Revenu d'activité moyen des 25 meilleures années par rapport à l'ensemble de la carrière



Lecture : pour les personnes ayant cotisé au moins 40 ans et faisant partie des 5 % de revenus de milieu de carrière les plus élevés (quantile « 95 % »), le revenu d'activité moyen calculé sur les 10 meilleures années est égal à 166 % du revenu d'activité moyen calculé sur les 40 meilleures années.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés, ayant cotisé au moins 40 ans (XII-A et XII-B) ou quelle que soit leur durée de carrière (XII-C et XII-D).

Sources : DREES, EIC 2005.

\*

\*\*

Les résultats précédents soulignent toute la difficulté de qualifier proprement les conséquences, et plus globalement la nature redistributive ou non, des dispositifs prévus par les systèmes de retraite. Si l'on se restreint aux personnes ayant cotisé au moins 40 ans au titre de l'emploi et si l'on neutralise l'effet de tous les autres dispositifs, les principaux gagnants au mode de calcul du salaire ou revenu d'activité de référence sur les meilleures années de la carrière sont les personnes à plus bas revenus d'activité. Ce mode de calcul profite en effet aux personnes dont les rémunérations sont les plus fluctuantes, ce qui est le cas des personnes à bas revenus, qui connaissent souvent les trajectoires les plus précaires. Le passage des 10 ou 25 meilleures années, suite à la réforme des retraites de 1993, a néanmoins atténué le gain relatif des personnes aux revenus les plus modestes : alors que ce gain était de l'ordre du triple de celui des personnes à revenu médian avec la règle des 10 meilleures années, il n'est plus que du double avec celle des 25 meilleures années (cf. graphiques 12-A et 12-B).

Si l'on tient compte du fait que les régimes de retraite de base ne considèrent que la partie des revenus d'activité sous le plafond de la Sécurité sociale, la règle des 10 ou des 25 meilleures années s'avère en théorie uniformément redistributive, au sens où le gain procuré, par rapport à un calcul sur toutes les années de la carrière, décroît strictement avec le niveau de revenu. Les personnes à haut revenu ont en effet une variabilité des rémunérations relativement importante, mais cette variabilité provient surtout de la forte croissance selon l'âge, et concerne des montants qui sont, souvent dès le début de carrière, au-dessus du plafond de la Sécurité sociale.

Deux facteurs viennent néanmoins nuancer cette conclusion sur le caractère redistributif du dispositif consistant à prendre en compte les 25 meilleures années plutôt que l'ensemble de la carrière. Premièrement, l'impact bénéfique de la règle des 25 meilleures années concerne les personnes à carrière complète, mais pas les personnes à carrière incomplète, notamment lorsque la durée de cette dernière est inférieure à 25 ans. Or les durées de carrière sont loin d'être indépendantes du niveau de revenu. Les personnes ayant les revenus d'activité les plus modestes sont bien souvent celles dont la carrière est la plus courte. L'impact redistributif global du dispositif, tenant compte de ce fort effet de composition, devient donc plus difficile à apprécier. Deuxièmement, la règle de calcul du revenu d'activité de référence interagit fortement avec celle du minimum contributif qui, par construction, profite principalement aux personnes à revenus modestes. Si l'on tient compte de ce minimum, la règle des 25 meilleures années est virtuellement sans effet sur le revenu d'activité de référence des personnes à bas revenus. De manière effective, cette règle profite donc en premier lieu aux personnes du milieu de la distribution de revenu. Pour autant, il serait abusif de qualifier cette règle comme anti-redistributive dans les faits, puisque le moindre impact effectif pour les personnes à plus bas revenus vient simplement du fait que ces derniers bénéficient d'une autre règle, le minimum contributif, qui leur est encore plus favorable.

Il conviendrait d'ajouter également parmi ces nuances les interactions potentielles avec d'autres dispositifs, qui font partie intégrante du mode de calcul de la pension de retraite, mais qui n'ont pas été détaillés dans la présentation simplifiée retenue dans cette étude : interactions entre mode de calcul de la durée validée et du revenu d'activité de référence ; non-linéarités liées au fait que les pensions, et donc les revenus d'activité de référence, sont calculées séparément régime par régime, et non sur l'ensemble de la carrière ; etc. Le mode de revalorisation des salaires et des revenus d'activité portés au compte constitue également une problématique à part entière. Dans cette étude, deux modes de revalorisation ont été successivement appliqués. Les profils de revenu d'activité selon l'âge ont dans un premier temps été exprimés comme des profils relatifs, corrigés du revenu d'activité moyen à chaque date, puis l'impact de la règle des 25 meilleures années a, dans un second temps, été étudié en appliquant aux revenus d'activité un indice de prix, qui est celui effectivement appliqué par les régimes de retraite. Le choix de l'indice n'est bien évidemment pas neutre. Retenir un indice de prix plutôt qu'un indice de salaire a pour effet d'augmenter la pente des revenus d'activité selon l'âge et donc, potentiellement, de modifier la répartition de la variabilité des rémunérations entre la part liée au profil tendanciel selon l'âge et la part liée aux fluctuations autour de la tendance.

Enfin, cette étude menée sur la cohorte des personnes nées en 1946 devrait être complétée par une étude d'autres générations, notamment sur des générations plus récentes ayant connu le chômage de masse dès leur entrée sur le marché du travail. Plusieurs facteurs nous font cependant penser que les conclusions établies pour la génération née en 1946 sont relativement robustes. La littérature empirique (notamment Koubi, 2003) montre en effet que les profils de salaires selon l'âge ont relativement peu changé d'une génération à l'autre. Par ailleurs, nos résultats semblent montrer que c'est l'effet de l'âge qui prédomine sur l'effet de la conjoncture. Ainsi, même si la génération née en 1946 a connu le plein emploi en début de carrière et le chômage de masse en fin de carrière, c'est néanmoins très nettement aux jeunes âges que sont observées les fluctuations des rémunérations les plus fortes et les trous de carrières les plus fréquents.

## Bibliographie

**Aubert P. (2007)**, « L'emploi des salariés âgés : le rôle des salaires et de la productivité dans la demande de travail des entreprises », *thèse de doctorat*.

**Aubert P. et Croguennec Y. (2009)**, « Les trimestres acquis pour la retraite au titre des périodes assimilées et de l'assurance vieillesse des parents au foyer dans le régime général et les régimes alignés », *Document de travail – Série Statistiques*, DREES, n° 132.

**Baraton M. et Croguennec Y. (2009)**, « Les durées d'assurance validées par les actifs pour leur retraite : une évaluation à partir de l'échantillon interrégimes de cotisants de 2005 », *Études et résultats* n° 692, DREES.

**Baudelot C. et Gollac M. (1997)**, « Le salaire du trentenaire : question d'âge ou de génération », *Économie et Statistique*, n° 304-305, pp. 17-36.

**Bayet A. (1996)**, « Carrières continues, carrières incomplètes et salaires », *Économie et Statistique*, n° 299, pp. 21-36.

**Briard K. (2007)**, « Profils types des salariés du secteur privé : approche par une classification des carrières », *Économie et Prévision* 2007/4, n° 180-181, p. 59-85.

**Briard K. et Duc C., El Mekkaoui de Freitas N., Legendre B. et Mage S. (2009)**, « Carrières incomplètes et retraites », *Connaissance de l'emploi* n°67, juillet.

**Bontout O., Brun A. et Rapoport B. (2009)**, « Les droits à la retraite des jeunes générations », *Dossier solidarité santé* n° 10, DREES.

**Caillot L. et Chaput H., Colin C., El Mekkaoui de Freitas N., Michaudon H. (2003)**, « Échantillon interrégimes de cotisants – tome I : procédures de constitution statistique de l'échantillon, tome II : procédures juridiques de constitution de l'échantillon », *Document de travail, Série statistiques*, DREES, n° 50 et n° 62.

**Caillot L. et Colin C., El Mekkaoui de Freitas N., Michaudon H. (2004)**, « L'échantillon interrégimes de cotisants : un instrument de pilotage pour le système de retraite français », *Droit social*, n° 2, février.

**Caussat L. (1996)**, « Retraite et correction des aléas de carrière », *Économie et Statistique*, n° 291-292, Février 1996, pp. 185-201.

**Colin C. et Mette C. (2003)**, « Impact des différents aléas de carrière sur les retraites : inactivité, chômage, travail à temps partiel et préretraite », *Retraite et société* 2003/3, n° 40, p. 21-51.

**Conseil d'orientation des retraites (2008)**, « Carrières et retraites », note de présentation générale de la séance du 18 juin 2008.

**Conseil d'orientation des retraites (2009)**, « Contributivité et redistribution intragénérationnelle dans le système de retraite français », document n° 11 de la séance du 13 mai 2009.

**Debrand T. et Privat A.-G. (2002)**, « L'évolution des carrières salariales au cours des cinquante dernières années », *Retraite et société* 2002/2, n° 36, p. 188-201.

**Guillot Y. (1988)**, « Les carrières salariales en France de 1967 à 1982 », *Économie et Statistique*, n° 210, pp. 13-20.

**Koubi M. (2003)**, « Les carrières salariales par cohorte de 1967 à 2000 », *Économie et statistique*, n° 369-370, pp. 149-171.

**Lequien L. (2010)**, « L'impact sur les salaires de la durée d'une interruption de carrière suite à une naissance », *miméo Insee*.

**Lollivier S. et Payen J.F. (1990)**, « L'hétérogénéité des carrières individuelles mesurée sur données de panel », *Économie et Prévision*, n° 92-93, pp. 87-96.

**Pouget J., Rapoport B. et Serravalle S. (2007)**, "The Impact of Unemployment Duration on Wages: Evidence from French Panel Data 1984-2001", *miméo DREES*.



## Annexe 1 - Sources et données

Cette étude présente des éléments descriptifs sur les carrières salariales et de revenu d'activité dans le secteur privé, à partir des données de l'échantillon inter-régimes de cotisant (EIC) de 2005.

### **La source statistique : l'échantillon inter-régimes de cotisant (EIC)**

Afin d'étudier les retraites futures des personnes d'âge actif, la DREES, en collaboration avec l'ensemble des régimes de retraite, a constitué un outil statistique : l'Échantillon inter-régimes de cotisants (EIC). Cet outil donne une photographie des droits à retraite acquis dans ces régimes en France pour un large échantillon d'actifs de différentes générations (Caillot *et al.*, 2003 et 2004). Il est le complément d'un autre échantillon, constitué de manière similaire par la DREES mais portant sur les seuls retraités : l'échantillon inter-régimes de retraités (EIR).

Pour constituer l'EIC, la DREES interroge tous les quatre ans la quasi-totalité des organismes de retraite obligatoire, de base et complémentaires : environ 30 organismes, recouvrant une soixantaine de régimes, sont questionnés sur les droits à la retraite acquis, année par année, par un échantillon anonyme d'individus (durées validées, motif de validation, salaires portés au compte, points acquis...). L'EIC est ensuite constitué par rapprochement, individu par individu, des informations provenant des différents régimes de retraite.

La deuxième vague de l'EIC (EIC 2005) est représentative des personnes ayant entre 31 et 71 ans au 31 décembre 2005. L'échantillon est constitué de personnes nées dans le courant du mois d'octobre, une année paire sur deux. Il couvre ainsi une génération sur quatre et le taux de sondage est de 1/37e par génération tirée, ce qui représente environ 20 000 personnes par génération et 247 000 personnes en tout.

Le champ de l'EIC comprend tous les individus de l'échantillon qui sont ou ont été affiliés (y compris les personnes déjà parties à la retraite) pour des droits directs, au moins une fois au cours de leur carrière à un des régimes de retraite partenaires de l'opération. Près de 7 % des individus répondant aux critères pour faire partie de l'échantillon ne sont retrouvés dans aucune des caisses : il peut s'agir soit de personnes n'ayant jamais cotisé, soit de personnes ayant cotisé dans un des régimes de base non pris en compte dans l'EIC.

Enfin, pour remédier à l'absence de système de gestion en 2005 des caisses de retraite des fonctionnaires de l'État, les données de cette catégorie de population ont été reconstituées à partir d'informations en provenance de l'INSEE à partir des Déclarations annuelles de données sociales (DADS), de la Comptabilité publique (via l'INSEE), et du ministère de la Défense. Par ailleurs, des données pour tous les individus sont également recueillies auprès de l'Unedic afin de disposer de certaines périodes assimilées ouvrant droits à retraite (chômage, préretraite).

L'EIC est donc le seul outil permettant une connaissance globale des droits à la retraite acquis par les actifs, sans reconstitution à partir de données déclaratives. Il est du coup une des seules sources statistiques fournissant des données de panel sur les caractéristiques sur le marché du travail (périodes d'emploi et de non-emploi, revenus d'activité annuels) d'un échantillon de personnes, et cela quels que soient les types d'emploi : salarié comme non-salarié, public

comme privé. Ses limites sont cependant, corrélativement, dictées par l'information sur l'emploi que détiennent les caisses de retraite, qui ne porte généralement que sur l'information réellement utile pour le calcul des droits à la retraite. Ainsi, l'information sur les périodes d'emploi avant la création des régimes est généralement absente, et les informations sur les revenus d'activité peuvent parfois se limiter à une certaine assiette de cotisation, qui peut ne porter que sur une partie de l'ensemble des revenus d'activité. Cette dernière limite concerne notamment les régimes de salariés du privé (CNAV et MSA salariés). Pour les années avant 1999, ces régimes ne peuvent en effet fournir d'information que sous la partie du salaire en dessous du plafond de la Sécurité sociale. Les salaires déplaçonnés ont donc été reconstitués en utilisant l'information fournie par les régimes complémentaires (AGIRC et IRCANTEC) sur la partie du salaire au-dessus du plafond, ainsi que celle fournie par le panel DADS, apparié à l'EIC.

### **Le concept de revenu d'activité**

L'analyse développée dans l'étude est centrée sur le revenu d'activité annuel brut. Ce revenu est défini comme la somme de tous les revenus salariaux (pour les salariés) et revenus d'activité (pour les indépendants) perçus au cours de l'année civile, indépendamment des durées effectives du ou des emplois exercés dans l'année.

Par ailleurs, comme on s'intéresse bien à des revenus liés à l'emploi, les salaires fictifs portés au compte pour certaines périodes donnant lieu à validation de droits pour la retraite ne sont pas pris en compte ici. C'est notamment le cas des périodes d'assurance vieillesse des parents au foyer (AVPF). Pour la même raison, on utilise pour les indépendants le revenu d'activité déclaré, et non l'assiette des cotisations au régime vieillesse de base (dit « revenu RVB »), qui peut inclure des revenus fictifs (exonérations payées par l'État, etc.) En pratique, c'est cependant ce revenu RVB qui est utilisé pour le calcul du revenu annuel moyen (RAM) de référence par le Régime social des indépendants (RSI), et non le revenu déclaré.

Le revenu d'activité annuel brut a l'intérêt de bien traduire la variabilité des revenus liés à l'emploi, puisqu'il traduit les éventuelles pertes de revenu liées aux périodes de chômage, ou plus généralement à toute interruption d'activité, totale ou partielle, volontaire ou involontaire. Cette notion est, de plus, pertinente vu l'angle d'analyse de cette étude, qui vise à étudier les conséquences sur les droits à retraite futurs. C'est en effet sur la base des revenus d'activité annuels que ces droits sont calculés, et non des revenus d'activités moyens sur les seules périodes d'emploi. Notons que c'est ce choix de s'intéresser uniquement aux revenus liés à l'emploi qui conduit à parler ici de « pertes de revenus ». Du point de vue de l'individu, les pertes de revenus d'activité en cas de perte d'emploi peuvent être, en pratique, compensées par des allocations chômage ou par d'autres revenus de remplacement éventuels.

### **La cohorte étudiée : génération née en 1946**

Les résultats sont présentés pour la génération née en 1946. Les données pour les autres générations sont néanmoins utilisées pour les calculs intermédiaires, puisqu'elles sont nécessaires pour identifier les « effets année » dans la modélisation des revenus d'activité (cf. encadré 2).

Le choix de la génération née en 1946 est dicté avant tout par des contraintes techniques de disponibilité des données. Il nous faut en effet choisir une génération qui soit suffisamment

ancienne pour avoir déjà réalisé l'essentiel de sa carrière, mais suffisamment récente pour que les données statistiques portant sur toute la carrière soient bien disponibles. Dans les données de l'EIC 2005, seule la génération née en 1946 répond à ce double critère. La carrière est en effet observée pour cette génération jusqu'à l'âge de 59 ans (âge atteint en 2005). Par ailleurs, les personnes de cette génération avaient 27 ans en 1973, première année à partir de laquelle les revenus d'activité dans le régime social des indépendants (RSI) sont connus. L'exclusion des personnes pour lesquelles les revenus d'activité ne sont pas parfaitement connus a donc une influence moindre pour la génération née en 1946 que pour les générations nées plus tôt.

La génération née en 1946 n'est bien évidemment pas représentative de toutes les générations antérieures ou postérieures. Elle a connu un contexte économique particulier : période des « trente glorieuses » en début de carrière, avec un contexte de chômage faible et de forte progression des salaires d'années en années, puis, après 30 ans, hausse forte du chômage, ralentissement des salaires et fort développement des formes dites « particulières » d'emploi (contrats à durée déterminée, intérim, temps partiel, etc.) Pour ces raisons, on pourrait penser que les caractéristiques des générations plus récentes sont assez différentes de celle née 1946, notamment en ce qui concerne la première moitié de la carrière. Koubi (2003) montre néanmoins que, une fois pris en compte les effets de périodes (c'est-à-dire les salaires moyens dans l'économie chaque année), les générations restent relativement similaires en termes de profil selon l'âge des salaires. En particulier, la pente de progression salariale médiane en milieu de carrière (30-50 ans) reste stable entre les générations 1938 et 1950, de même que la pente médiane de progression salariale en fin de carrière (50-60 ans) pour les générations 1918 à 1940.

La principale différence entre générations concerne en réalité la première partie de carrière. Les générations les plus récentes sont caractérisées par une progression salariale de début de carrière de plus en plus forte, qui vient compenser un salaire de début de carrière (vers 20 ans) de plus en plus faible. Deux nuances méritent cependant d'être soulignées. Premièrement, ce résultat ressort d'une étude des salaires après l'âge de 20 ans. Or les générations les plus anciennes étaient déjà massivement entrées sur le marché du travail à cet âge alors que, pour les plus récentes, une partie substantielle des salaires peut correspondre au salaire d'insertion sur le marché du travail, voire à des salaires perçus dans le cadre de « petits boulots » ou de cumul emploi-étude. Si l'on étudiait l'ensemble du début de carrière, commençant à un âge un peu plus jeune pour les générations anciennes, la différence entre génération pourrait être atténuée. Deuxièmement, la méthodologie développée dans cette étude implique l'estimation d'une pente de début de carrière excluant les années où des revenus « anormalement bas » sont perçus (cf. encadré 2), donc vraisemblablement les salaires d'insertion et les petits boulots. Cette modélisation devrait donc atténuer les différences entre générations.

Même si la génération née en 1946 n'est pas totalement identique à celles qui l'ont précédé ou suivi, les résultats présentés dans cette étude devraient donc rester valides pour ces autres générations. Les résultats les plus notables de cette étude ne sont d'ailleurs pas les niveaux dans l'absolu des différentes caractéristiques, susceptibles d'évoluer au fur et à mesure des générations, mais les comparaisons entre sous-groupes selon leur niveau de revenu.

## Restriction du champ

Le champ de l'étude est celui du régime général (caisse nationale d'assurance vieillesse – CNAV) et des régimes alignés (mutualité sociale agricole –MSA– salariés, et Régime social des indépendants –RSI– artisans et commerçants). Ces régimes sont en effet ceux qui calculent le montant de la pension en référence au revenu d'activité moyen sur les 25 meilleures années.

Les revenus correspondant à des emplois dans d'autres régimes sont exclus du cadre de cette étude. Par conséquent, les individus ayant effectué une partie, ou à plus forte raison la totalité de leur carrière dans d'autres régimes sont exclus.

Les individus pour lesquels le revenu d'activité est imparfaitement observé (donnée manquante partiellement ou en totalité) pour au moins une année au cours de leur carrière sont également exclus, dans la mesure où l'on souhaite se restreindre à des personnes pour lesquelles la totalité de la carrière est connue. Une donnée manquante « partiellement » correspond soit au cas où une personne a cotisé dans plusieurs régimes au cours d'une même année civile mais que le revenu n'est pas connu dans la totalité de ces régimes, soit au cas où le revenu d'activité au-dessus du plafond de la Sécurité sociale n'est pas connu.

Au total, les deux critères d'exclusion précédents (sur le régime et sur la disponibilité des données) conduisent à ne retenir qu'environ deux tiers de la population totale des diverses générations.

On exclut enfin du champ de l'étude les personnes dont la carrière est très courte, dans la mesure où, pour ces personnes, certains concepts comme la « pente du revenu d'activité » n'ont pas vraiment de sens ou ne sont pas identifiables statistiquement. Le tableau suivant résume le champ de l'étude, en proportion de la population totale, suite aux diverses restrictions. Les données sur les niveaux de revenu de milieu de carrière porteront sur un champ couvrant 54 % des personnes de la génération 1946 (troisième colonne du tableau), celles sur la pente de début de carrière sur 39 % de la génération et celles sur la pente de fin de carrière sur 35 % de la population.

**Tableau - Proportion de la génération 1946 retenue dans le champ de l'étude**

Type	Nombre d'observations dans l'EIC	Dont : carrière complète dans les régimes de l'étude, avec information complète sur tous les revenus d'activité <i>(en %)</i>	Dont : au moins 5 années de cotisation "normales" <i>(en %)</i>	Dont : au moins 10 années de cotisations "normales" avant 40 ans <i>(en %)</i>	Dont : au moins 10 années de cotisations "normales" après 40 ans <i>(en %)</i>
<b>Ensemble</b>	22 825	73	<b>54</b>	<b>39</b>	<b>35</b>
Femmes, nées en France	9 306	73	53	32	31
Femmes, nées à l'étranger	2 257	93	36	16	20
Hommes, nés en France	8 719	63	57	52	44
Hommes, nés à l'étranger	2 543	90	62	43	35

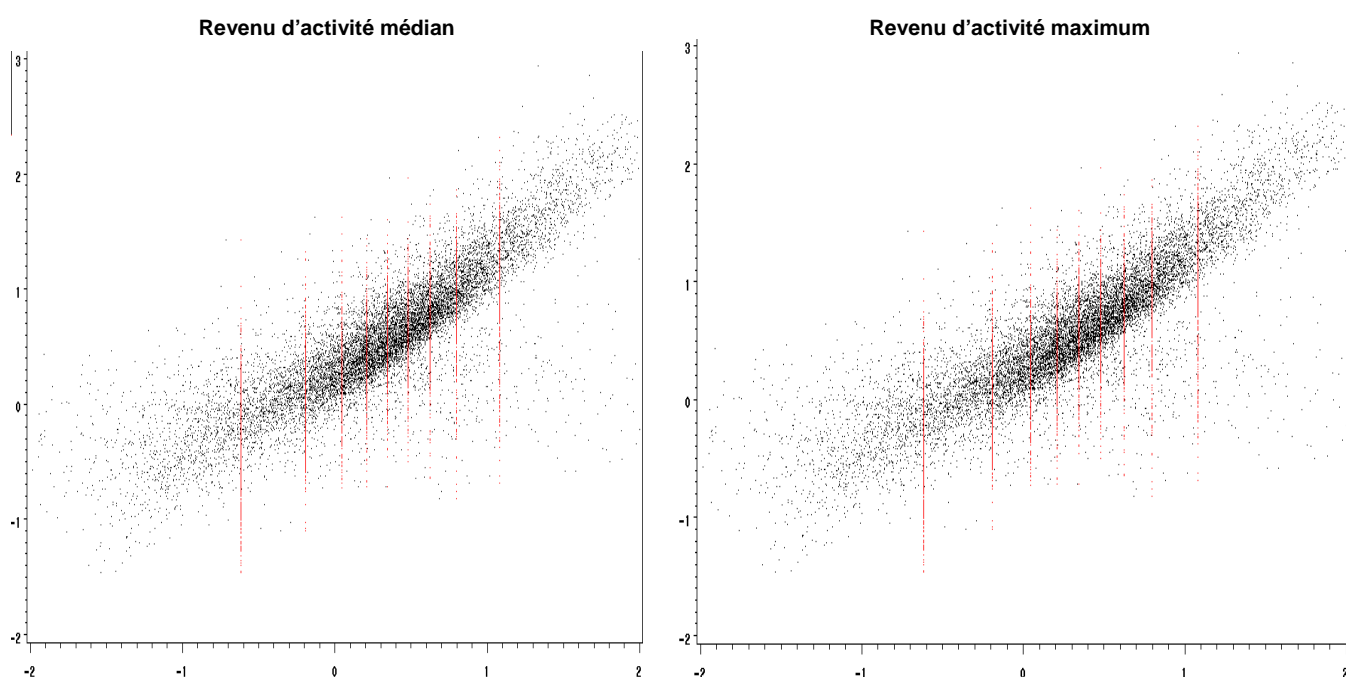
## Annexe 2 - Le « niveau de milieu de carrière » est un bon résumé du revenu d'activité

La modélisation retenue dans cette étude se fonde sur le « niveau de milieu de carrière » (niveau de la tendance) comme résumé du niveau de revenu (cf. encadré 2). En d'autres termes c'est à partir de ce niveau que, dans l'étude, on distingue les « hauts salaires » (ou « hauts revenus d'activité ») et les « bas salaires ».

Il est toujours délicat de résumer l'ensemble des revenus à partir d'un niveau unique. La variabilité des revenus d'activité peut être très forte et, en théorie, il est tout à fait possible qu'une personne ait un niveau de milieu de carrière relativement élevé (ou relativement bas) alors que ce n'est pas le cas pour son revenu d'activité moyen, médian ou maximum sur la carrière.

En pratique, tous ces indicateurs sont cependant assez fortement corrélés : le niveau de milieu de carrière est donc un indicateur robuste du niveau de revenu, et il est pertinent de l'utiliser comme critère de segmentation entre « hauts » et « bas » revenus d'activité. Le graphique 1 confronte cet indicateur à des indicateurs de revenu d'activité médian (graphique de gauche) et maximal (graphique de droite) sur la carrière, en traçant les nuages de point sur l'ensemble de l'échantillon de l'étude. La relation monotone entre les deux est clairement visible, même s'il existe bien évidemment des points aberrants.

**Graphique 1 - « Niveau de milieu de carrière » du revenu d'activité et niveaux médian et maximal sur l'ensemble de la carrière**



Lecture : Revenus d'activité médian ou maximum en ordonnée, niveaux de milieu de carrière en abscisse. Tous les revenus d'activité sont exprimés en logarithme et corrigés des « effets années » (cf. encadré 2). Les lignes verticales représentent les déciles de la distribution du niveau de milieu de carrière sur l'ensemble du champ de l'étude. Le revenu d'activité maximum sur la carrière est calculé en écartant les observations correspondant à des revenus jugés « exceptionnellement élevés ».

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Le tableau 1 complète cette analyse en présentant les correspondances entre les quartiles de ces divers indicateurs. Dans toute l'étude, c'est en effet en utilisant ces quartiles qu'on segmente la population selon le niveau de revenu d'activité.

**Tableau 1 - Quartiles du « niveau de milieu de carrière » du revenu d'activité et quartiles des niveaux médian et maximal sur l'ensemble de la carrière**

(en %)

		Revenu d'activité médian					Revenu d'activité maximal				
		Premier quartile (quartile bas)	Second quartile	Troisième quartile	Quatrième quartile (quartile haut)	Total	Premier quartile (quartile bas)	Second quartile	Troisième quartile	Quatrième quartile (quartile haut)	Total
revenu d'activité de milieu de carrière	Premier quartile (quartile bas)	<b>68</b>	21	7	3	100	<b>76</b>	20	3	1	100
	Second quartile	23	<b>51</b>	19	7	100	16	<b>58</b>	23	3	100
	Troisième quartile	4	24	<b>54</b>	18	100	3	18	<b>60</b>	18	100
	Quatrième quartile (quartile haut)	5	4	20	<b>71</b>	100	5	4	13	<b>78</b>	100

Lecture : parmi les personnes qui se trouvent dans le quartile le plus bas pour le revenu d'activité de milieu de carrière, 68 % le sont également pour le revenu d'activité médian sur la carrière, 21 % appartiennent au deuxième quartile, etc.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : cf. graphique A.

Le tableau 2 examine la correspondance entre le niveau de milieu de carrière et le revenu d'activité médian après 55 ans. Ce dernier indicateur est en effet pertinent, notamment dans une optique de taux de remplacement.

Les deux niveaux de revenu d'activité en milieu et en fin de carrière semblent assez corrélés. Les personnes qui sont dans les 25 % ayant les revenus d'activités les plus bas en milieu de carrière restent, dans leur très grande majorité, en dessous de la médiane des revenus d'activité après 55 ans. Le contraire s'observe également pour les personnes du quartile le plus élevé de revenu d'activité en milieu de carrière. Le fait de n'avoir aucun revenu lié à l'emploi après 55 ans, c'est-à-dire d'être sorti du marché du travail avant cet âge, est par ailleurs d'autant moins fréquent que le niveau de milieu de carrière est élevé.

**Tableau 2 - Quartiles du « niveau de milieu de carrière » du revenu d'activité et quartiles des niveaux médian après 55 ans**

(en %)

		Revenu d'activité médian entre 55 et 59 ans					
		Pas de revenu après 55 ans	Premier quartile (quartile bas)	Second quartile	Troisième quartile	Quatrième quartile (quartile haut)	Total
revenu d'activité de milieu de carrière	Premier quartile (quartile bas)	38	<b>39</b>	19	4	1	100
	Second quartile	27	18	<b>34</b>	16	4	100
	Troisième quartile	20	11	16	<b>39</b>	14	100
	Quatrième quartile (quartile haut)	20	6	4	15	<b>54</b>	100

Lecture : parmi les personnes qui se trouvent dans le quartile le plus bas pour le revenu d'activité de milieu de carrière, 38 % n'ont aucun revenu d'activité après 55 ans, 39 % se trouvent dans le quartile le plus bas pour le revenu d'activité médian entre 55 et 59 ans, etc.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : cf. graphique 1. Le revenu d'activité médian entre 55 et 59 ans est calculé en prenant en compte tous les revenus d'activité, y compris les revenus « exceptionnels » (hauts ou bas).

Le tableau 3 présente enfin la correspondance entre le niveau de milieu de carrière et la moyenne sur les 25 meilleures années du revenu d'activité, plafonné chaque année selon le plafond de Sécurité sociale. Pour les personnes qui ont cotisé moins de 25 années en tout, cette moyenne est calculée sur l'ensemble de la carrière effectuée dans les régimes de l'étude.

Les tableaux 1, 2 et 3 peuvent sembler proches, mais ils expriment des caractéristiques différentes, dans la mesure où il n'est pas évident, a priori, que les revenus maximum, moyen ou en fin de carrière soient totalement corrélés. Le tableau 3 est ainsi pertinent dans une optique de compréhension du fonctionnement des régimes de retraite, le revenu d'activité moyen sur les 25 meilleures années étant la référence utilisée pour calculer le montant de pension.

Comme pour les autres indicateurs, le revenu d'activité de milieu de carrière semble très corrélé au revenu moyen sur les 25 meilleures années. Cependant, alors qu'il n'existe pratiquement aucune personne qui fasse partie du quartile le plus bas pour le premier indicateur et du quartile le plus élevé pour le second, une partie non négligeable de la population (7 %) se situe dans le cas inverse. Il s'agit en fait de personnes ayant eu des carrières courtes (moins de 25 ans en tout). Même si le niveau atteint en milieu de carrière est élevé, leur revenu moyen est bas car il est calculé sur la totalité de la carrière, et inclut donc les revenus annuels les plus perçus.

**Tableau 3 - Quartiles du « niveau de milieu de carrière » du revenu d'activité et quartiles de la moyenne sur les 25 meilleures années du revenu d'activité plafonné**

(en %)

		Moyenne sur les 25 meilleures années du revenu d'activité annuel plafonné				
		Premier quartile (quartile bas)	Second quartile	Troisième quartile	Quatrième quartile (quartile haut)	Total
revenu d'activité de milieu de carrière	Premier quartile (quartile bas)	<b>73</b>	25	1	0	100
	Second quartile	15	<b>54</b>	30	1	100
	Troisième quartile	5	14	<b>51</b>	30	100
	Quatrième quartile (quartile haut)	7	6	18	<b>68</b>	100

Lecture : parmi les personnes qui se trouvent dans le quartile le plus bas pour le revenu d'activité de milieu de carrière, 73 % le sont également pour la moyenne sur les 25 meilleures années du revenu d'activité annuel plafonné.

Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

Sources : DREES, EIC 2005.

Note : le revenu d'activité moyen sur les 25 meilleures années est calculé ici sans exclusion d'années, même si les revenus sont « exceptionnels » ou s'ils n'ont donné lieu à aucune validation de trimestre. La moyenne est calculée sur les revenus annuels revalorisés avec les coefficients utilisés par la Cnav (revalorisation selon l'inflation). Les revenus annuels sont la somme des revenus dans chacun des régimes de l'étude, et la moyenne est calculée comme si les personnes étaient monopensionnées.

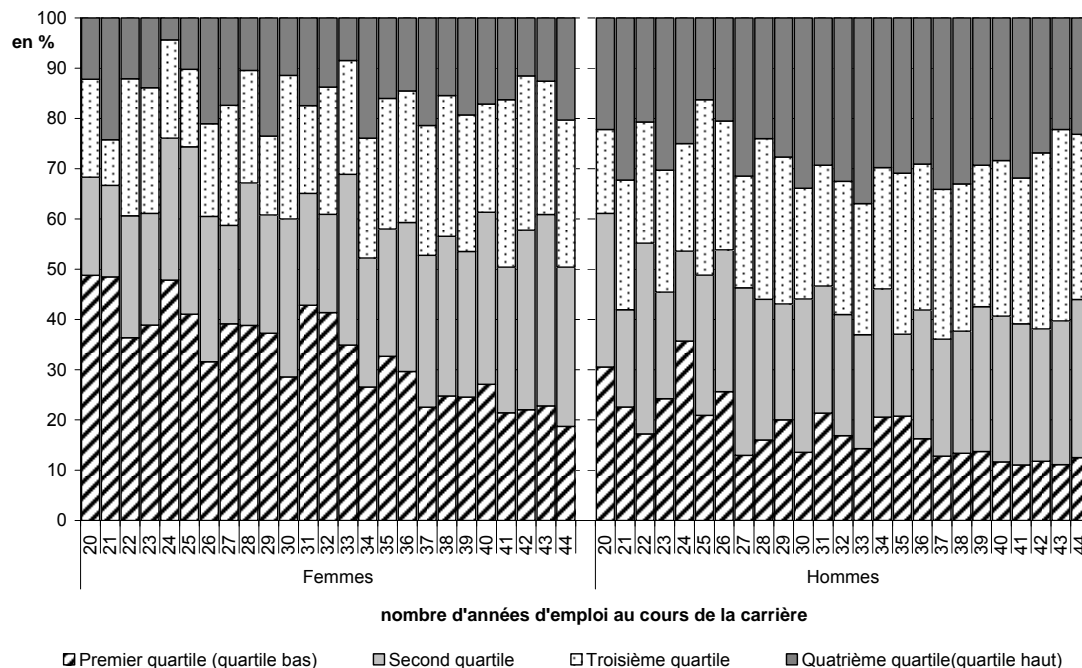


# Annexe 3 - Résultats statistiques complémentaires

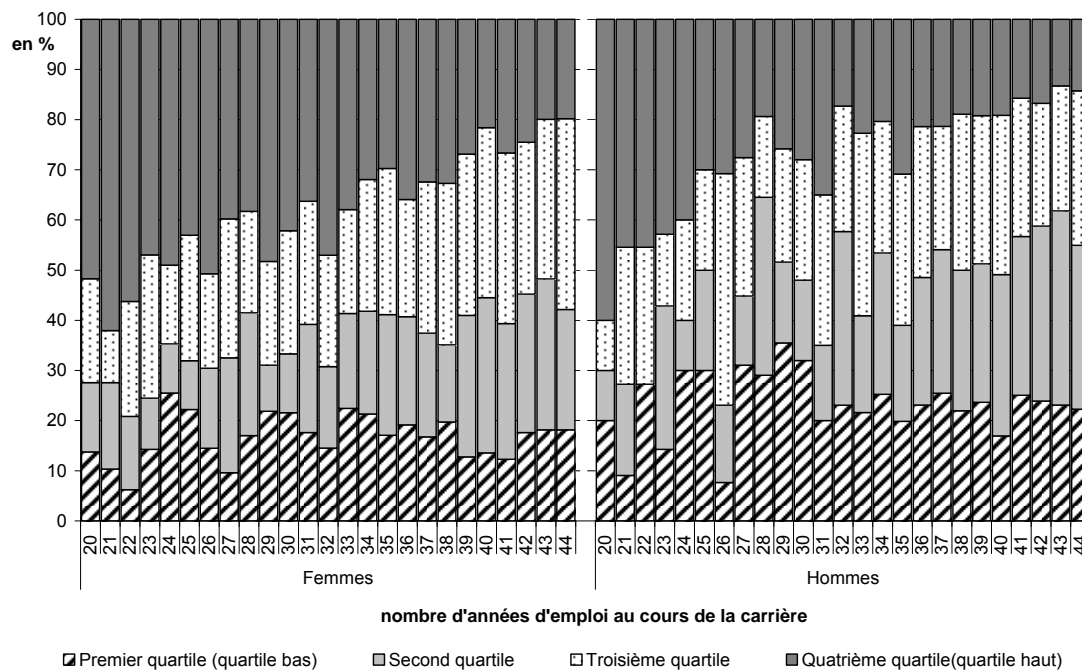
## Graphique II – Compléments

Répartition par quartile de pente de début ou de fin de carrière du revenu d'activité, selon le sexe et le nombre d'années de cotisations dans les régimes de l'étude

*Répartition par quartiles de pente de début de carrière*



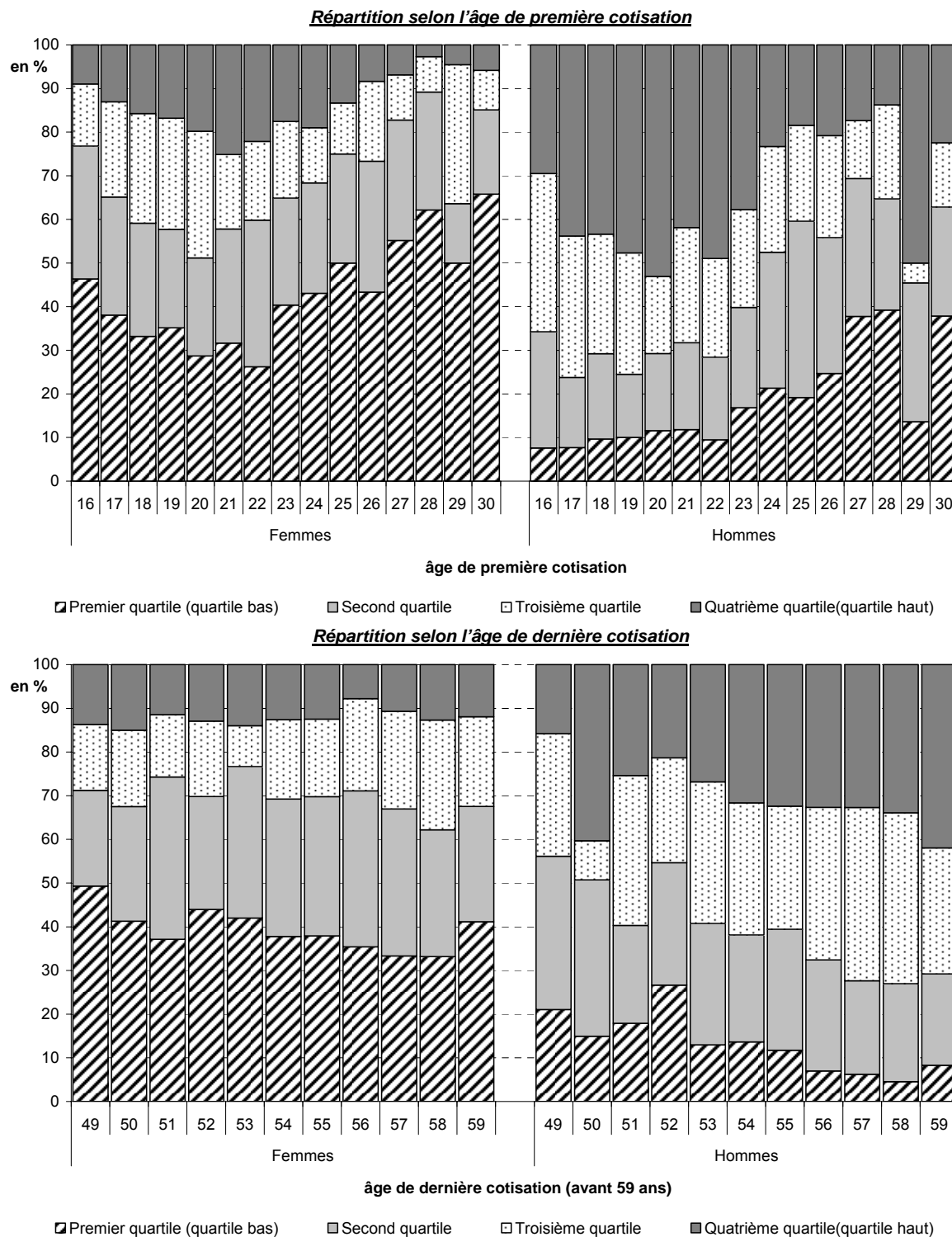
*Répartition par quartiles de pente de fin de carrière*



Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.  
Sources : DREES, EIC 2005.

## Graphique 2 – Compléments (suite)

Répartition par quartiles de niveau de milieu de carrière du revenu d'activité, selon le sexe et l'âge de première ou de dernière cotisation

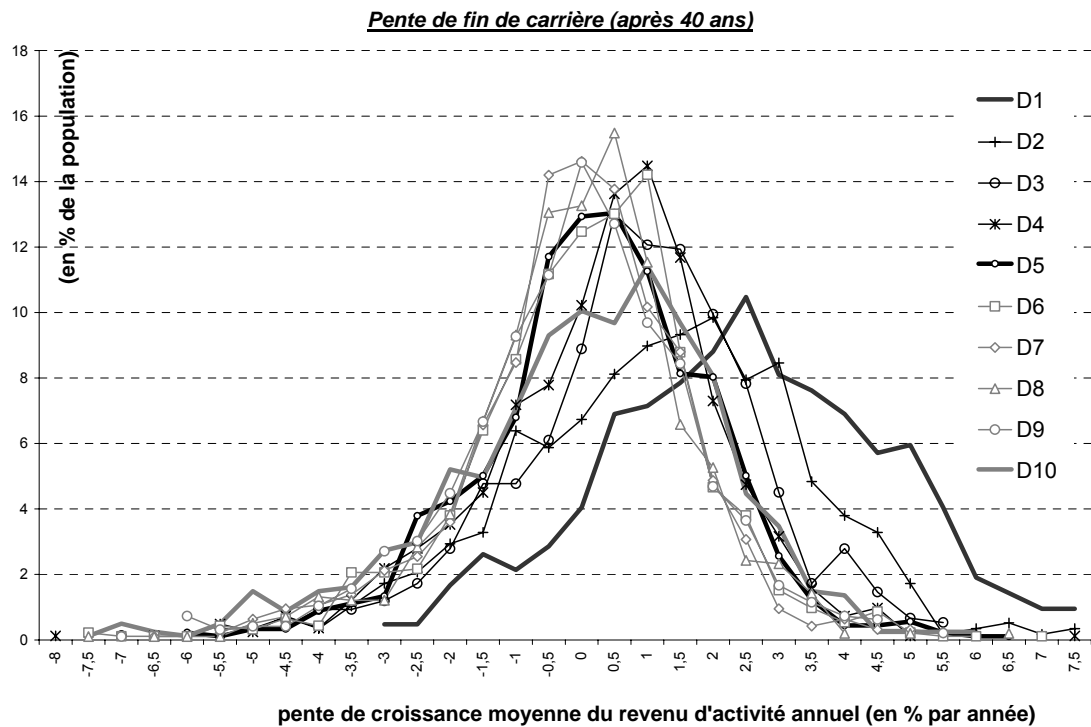
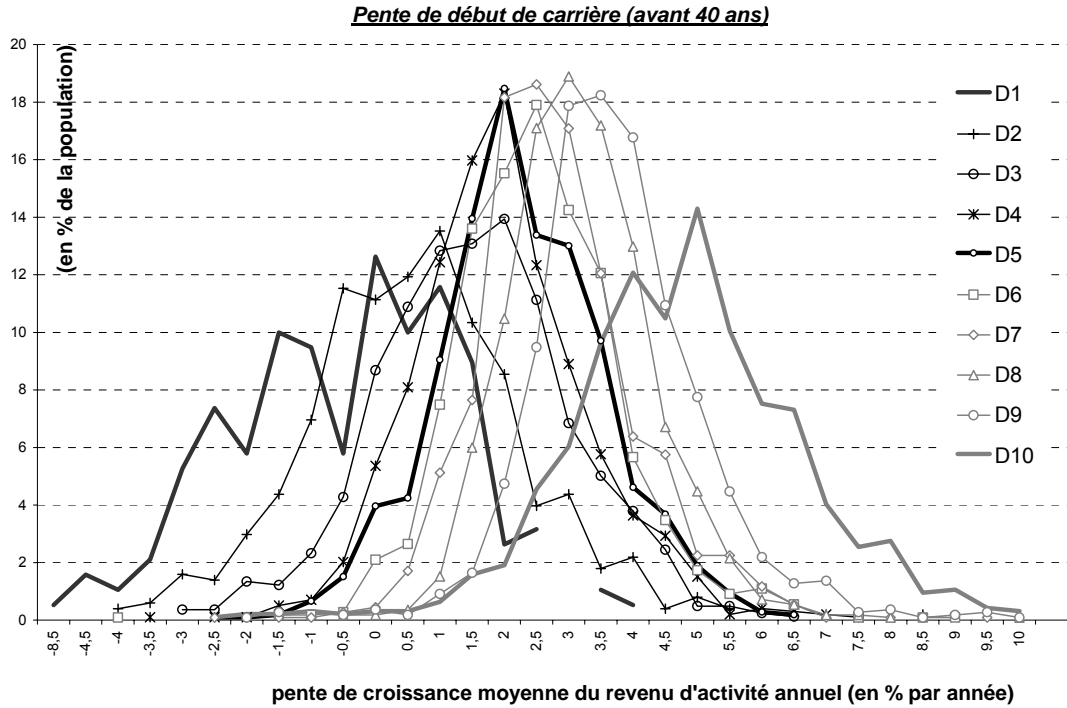


Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.  
Sources : DREES, EIC 2005.

Note : les effectifs sont faibles pour les personnes ayant un âge tardif de première cotisation et un âge jeune de dernière cotisation : les proportions peuvent donc être affectées par un aléa d'échantillonnage fort.

Graphique 3 et 4 – Compléments

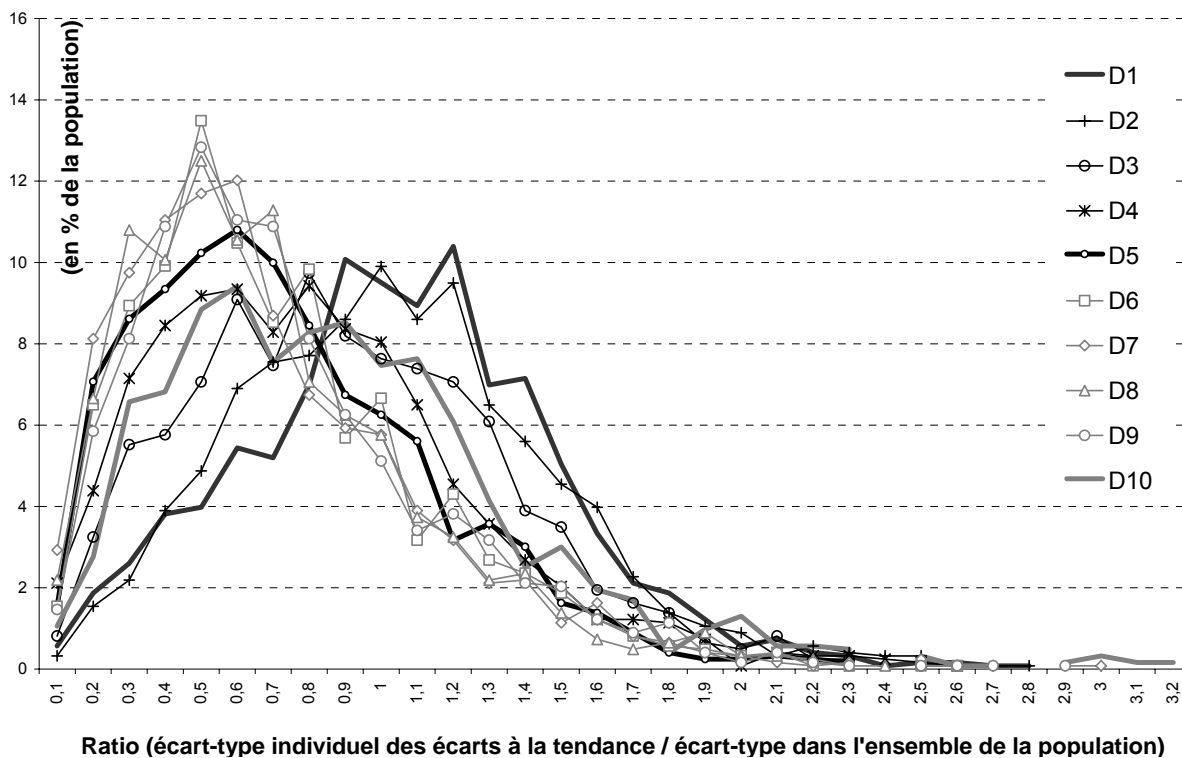
Distribution des pentes de revenu d'activité annuel avant et après 40 ans en fonction du décile de revenu d'activité de milieu de carrière



Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.  
Sources : DREES, EIC 2005.

### Graphique 5 – Compléments

Distribution de l'écart-type relatif des écarts à la tendance du revenu d'activité annuel des individus, en fonction du décile de revenu d'activité de milieu de carrière



Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.

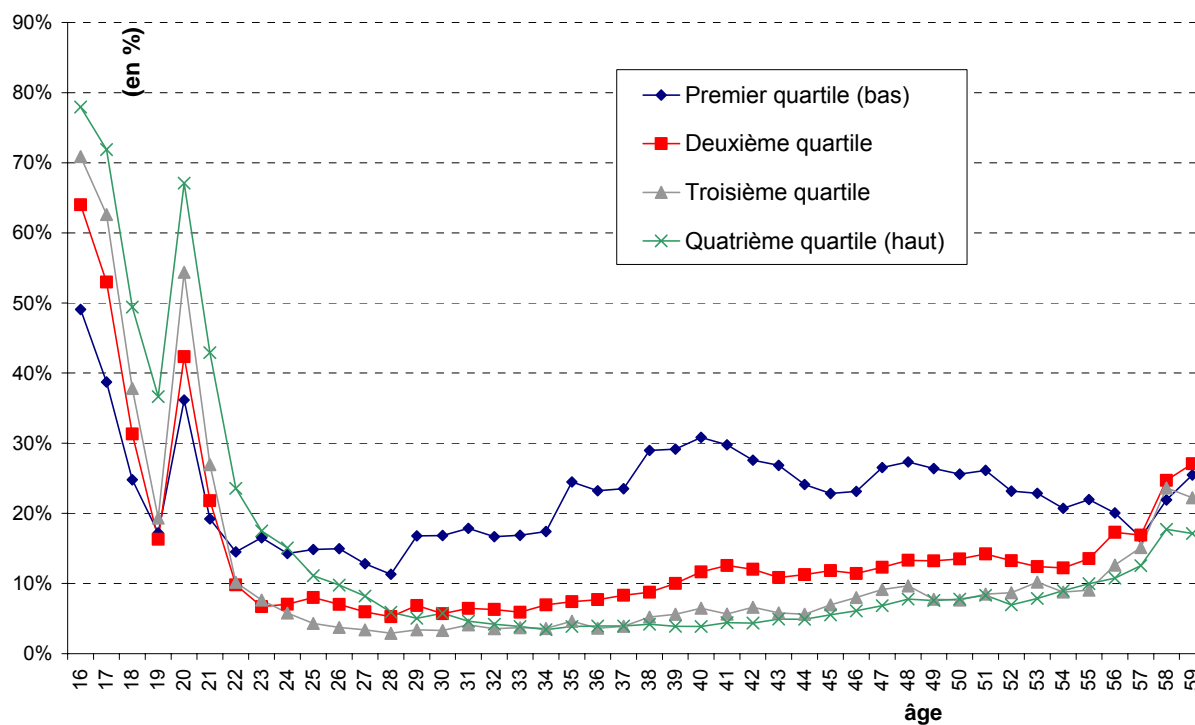
Sources : DREES, EIC 2005.

Note : Les écarts-types sont calculés pour chaque individu, puis divisés par l'écart-type dans l'ensemble de la population. Une variabilité égale à 1 signifie qu'elle est identique à la moyenne dans l'ensemble de la population. Les écarts-types relatifs sont arrondis au 0,1 le plus proche.

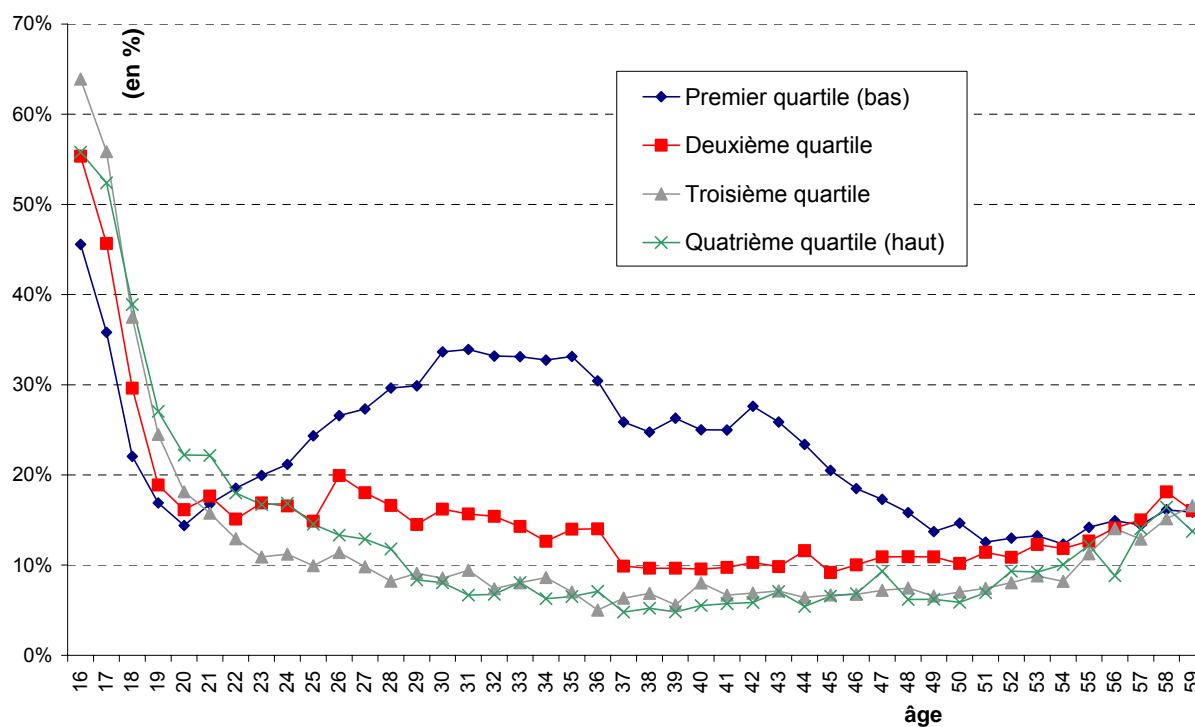
### Graphique 6 – Compléments

Fréquence des « trous de carrières » (années avec un revenu d'activité exceptionnellement bas par rapport à sa tendance), en fonction du sexe, de l'âge et du quartile de revenu d'activité de milieu de carrière

#### Hommes



#### Femmes



Champ : personnes nées en 1946 affiliées tout au long de leur carrière au régime général ou à l'un des régimes alignés.  
Sources : DREES, EIC 2005.