

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES  
Séance plénière du 25 novembre 2009 à 9 h 30  
« Préparation du rapport de janvier 2010 : Simulations de régimes en points  
et en comptes notionnels »

<b>Document N°3</b>
<i>Document de travail, n'engage pas le Conseil</i>

**Simulations, à l'aide du modèle PRISME de la CNAV, des effets du passage  
du calcul des pensions au régime général à un système en points**

*Christophe Albert et Jean-Baptiste Oliveau*  
*Caisse Nationale d'assurance vieillesse (CNAV)*

## **Simulations, à l'aide du modèle PRISME de la CNAV, des effets du passage du calcul des pensions au régime général à un système en points**

### **Introduction**

La question de l'évolution éventuelle des régimes de retraite par répartition fondés sur la technique du calcul des droits à retraite en annuités vers un système utilisant d'autres techniques, tout en restant en répartition, requiert des analyses approfondies. Le débat sur cette question a notamment été alimenté en 2008 par un article de Antoine Bozio et Thomas Piketty<sup>1</sup>. Le Conseil d'Orientation des Retraites (COR) doit de son côté remettre au Parlement, avant le 1<sup>er</sup> février 2010, un rapport sur « les modalités techniques de remplacement du calcul des pensions personnelles par les régimes de base d'assurance vieillesse légalement obligatoires, soit par un régime par points, soit par un régime de comptes notionnels de retraite fonctionnant l'un comme l'autre par répartition ».

Les services de la CNAV participent aux travaux du COR dans ce cadre, en s'appuyant sur les réflexions et les travaux de modélisation qu'ils ont menés au cours des dernières années. Par ces travaux ils n'entendent pas prendre parti sur le bien fondé ou non d'une telle évolution vers un régime par points ou en comptes notionnels. Il apparaît utile néanmoins de verser au débat des éléments techniques indispensables à l'appréciation des conséquences de cette éventuelle transition. Ils s'appuient sur les éléments dont dispose la CNAV : des bases de données détaillées et un outil central, le modèle de projection *PRISME*.

**Cette étude vise à étudier les effets que pourrait avoir au régime général le passage d'un calcul des pensions en annuités comme c'est le cas actuellement à un calcul en points<sup>2</sup>. L'intérêt d'un modèle de micro-simulation tel que PRISME est qu'il permet d'analyser les effets en termes de redistribution intra-générationnelle d'un tel changement. Le choix est fait dans les simulations présentées ici de se placer autant que possible « toutes choses égales par ailleurs », notamment à solde du régime inchangé, en conservant les éléments non contributifs actuels et avec un niveau de ressources identique. Ce choix permet en effet d'analyser les seuls effets du mode de calcul des droits (en annuités ou en points). Il ne signifie en aucune manière que le passage éventuel à un régime en points doive se faire sous de telles hypothèses. En particulier, la question du retour à l'équilibre financier des régimes se pose dans tous les cas, que le régime soit en annuités, en points ou en comptes notionnels, de même que celle des évolutions possibles des éléments de solidarité actuels.**

Dans un premier temps, les hypothèses retenues et les mécanismes mis en œuvre dans notre modélisation d'un régime en points sont expliqués. Puis, les principaux résultats sont présentés et analysés.

---

<sup>1</sup> " Pour un nouveau système de retraite : des comptes individuels de cotisations financés par répartition", Bozio A. et Piketty T., Coll. du Cepremap n°14, éd. Rue d'Ulm (2008)

<sup>2</sup> La modélisation d'un passage vers un régime en comptes notionnels fera l'objet d'un document ultérieur.

## 1. Les hypothèses retenues et les mécanismes mis en œuvre dans la modélisation d'un régime par points

Les opérations nécessaires au passage d'un régime en annuités à un régime en points consistent à transformer des éléments de rémunération (qui entrent dans le calcul du salaire annuel moyen, SAM, en annuités) et/ou des périodes (qui entrent dans le calcul de la durée d'assurance en annuités) en nombres de points validés chaque année. Plus précisément, le nombre de points validés est égal au ratio des cotisations perçues dans l'année par le salaire de référence du régime en points cette année-là<sup>3</sup>.

L'ensemble des points validés est cumulé sur l'ensemble de la carrière et valorisé à la liquidation, par le biais d'un second paramètre appelé valeur (de service) du point, pour donner la pension de droit propre. Plus précisément, la pension à la liquidation est égale au produit du nombre de points accumulés par la valeur de service du point l'année de la liquidation. Les pensions liquidées évoluent ensuite comme la valeur de service du point.

Le modèle de projection *PRISME* (voir présentation en Annexe 1) constitue une base très adaptée pour l'ensemble des travaux de simulation d'un régime en points. Les données utilisées dans le modèle nous permettent de disposer en particulier des salaires de plus d'un million d'assurés reportés depuis 1947, à partir desquels nous pouvons calculer points et pensions. L'exercice nécessite cependant des hypothèses, certaines inhérentes à la programmation du modèle de projection, d'autres aux choix retenus dans la programmation du régime en points. Ces hypothèses ont été définies dans le cadre des projections effectuées pour le COR en 2007<sup>4</sup>.

### 1.1. Limites inhérentes aux données initiales

Nous avons choisi de calculer le nombre de points acquis par chaque assuré sur la base du taux de cotisation qu'a connu dans le passé et que connaîtrait à l'avenir la CNAV. Ce taux est supposé constant en projection à 16,65% du salaire plafonné et 1,7% de la part du salaire situé au-dessus du plafond. Comme une partie des cotisations s'applique à la partie déplafonnée du salaire, il est nécessaire de disposer du salaire brut total pour une bonne évaluation des points attribués, qui sont calculés sur la base de l'ensemble des cotisations versées, y compris les cotisations au dessus du plafond. Ce choix conduit à ce que les cotisations correspondant à des salaires supérieurs au plafond soient génératrices de droit dans le régime en points<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Les régimes complémentaires majorent les cotisations « appelées » par un taux d'appel aujourd'hui fixé à 1,25. Les points sont attribués sur la base des cotisations avant application du taux d'appel. Nous n'avons pas implémenté de taux d'appel dans notre simulation.

<sup>4</sup> Certaines d'entre elles ont cependant été mises à jour lors de l'exercice de projection en vue du PLFSS 2009.

<sup>5</sup> Une hypothèse alternative aurait pu consister à ne pas attribuer de points pour les cotisations versées au-dessus du plafond, dans la mesure où les cotisations au-delà du plafond n'ouvrent pas de droits aujourd'hui.

Les données du régime ne permettaient de disposer des salaires au-dessus du plafond qu'à partir de 1999. Nous avons donc reconstitué les salaires déplafonnés entre 1947<sup>6</sup> et 1998, suivant deux principes :

- pour les assurés dépassant le plafond (PSS) en 1999, nous avons supposé que leur salaire avait suivi rétrospectivement la croissance du salaire moyen ;
- pour les autres, lorsqu'un assuré a un salaire plafonné égal au PSS, nous lui simulons un montant de salaire déplafonné en respectant la distribution constatée sur 1999-2004 du ratio (salaire déplafonné/PSS), par sexe et génération.

### 1.2. Hypothèses de modélisation retenues pour les périodes assimilées et l'AVPF

Les périodes "non-travaillées" donnent droit à validation de points, à l'image de ce qui est fait dans les régimes complémentaires (Arrco et Agirc). Quand nos données indiquent la présence d'un trimestre de périodes assimilées chômage ou maladie (y compris invalidité), nous attribuons des points sur la base de cotisations fictives<sup>7</sup>. Nous sous-estimons de fait les points validés pour les assurés connaissant de telles périodes sur une durée insuffisante pour valider un trimestre de périodes assimilées dans le régime actuel.

Concrètement, le nombre de points attribués est calculé sur la base du salaire journalier moyen de l'année précédente. Ceci implique que soit évalué, pour chaque année de carrière, le nombre moyen de jours de perception de salaire, compte tenu des informations sur les trimestres validés en dehors du salaire (autres régimes, autres périodes).

Globalement, dans notre modélisation, quatre situations permettent donc l'acquisition de points au régime général :

- l'activité salariée au Régime Général (RG), via le salaire brut,
- le chômage, via le salaire d'activité de l'année précédente au RG,
- la maladie et l'invalidité, via le salaire d'activité de l'année précédente au RG,
- l'AVPF, via un salaire forfaitaire (20%, 50% ou 100% du SMIC, en fonction du choix de maintien d'activité des assurés).

### 1.3. Hypothèses adoptées pour le calcul des autres éléments de solidarité

Le régime en points simulé nécessite le calcul d'un certain nombre de variables liées aux annuités, notamment en raison du maintien d'une notion de taux plein basée sur la durée d'assurance. En particulier, la pension subit une décote si le taux plein n'est pas atteint, suivant un calcul identique à celui réalisé pour le régime actuel. En revanche, il n'y a pas de surcote<sup>8</sup>.

Il s'agit là d'un choix de modélisation. Il nous paraissait d'une part délicat d'imaginer le passage à un régime intégralement contributif tant le régime actuel intègre de nombreuses mesures porteuses de redistribution. D'autre part, nous avons choisi de conserver un mode de calcul des éléments non contributifs (minimum contributif, AVPF, bonifications...) aussi

---

<sup>6</sup> Pour la projection, le point de départ important est 1991, année d'instauration de la cotisation déplafonnée à la CNAV.

<sup>7</sup> A la CNAV, un trimestre est attribué tous les 50 jours de chômage indemnisé ou 60 jours d'indemnités journalières. Pour le régime en points, nous prenons en compte la probabilité que l'assuré ait eu 99 jours de chômage ou 119 jours d'IJ mais toujours une seule période validée. Les points attribués sur la base du chômage sont ainsi égaux à  $\text{taux\_cotisation} * (50 * \text{nb\_PA} + 25) * \text{sal\_jour\_moy}(\text{année}-1) / \text{sal\_ref}(\text{année})$ .

<sup>8</sup> Ce choix a été fait au regard de ce qui se passe dans les régimes complémentaires AGIRC-ARRCO. Une hypothèse alternative aurait pu consister à supprimer la décote et la surcote ou au contraire à maintenir les deux.

proche que possible de l'attribution actuelle pour analyser plus facilement les effets les plus directs et visibles du mode de calcul de la pension<sup>9</sup>.

Le minimum contributif est ainsi attribué dans les mêmes conditions d'éligibilité et suivant les mêmes barèmes, sur la base des durées validées et cotisées par l'assuré (y compris les majorations de durée). Le différentiel attribué au titre de ce minimum peut différer entre les deux régimes, si les droits propres diffèrent eux-mêmes. Nous calculons donc toujours l'ensemble des durées d'activité, même dans le cadre du régime en points.

La majoration de durée d'assurance (MDA) est attribuée selon les mêmes règles que dans le régime général actuel (un ajout de 8 trimestres par enfant sur la durée d'assurance) et permet une éventuelle éligibilité au taux plein (et donc au Minimum Contributif). De plus, le dispositif a été retranscrit dans le régime en points simulé sous la forme d'un bonus ajouté au nombre total de points acquis au moment de la liquidation. Pour rester dans une logique « toutes choses égales par ailleurs », ce nombre de points attribués au titre de la MDA serait valorisé en fonction de la durée d'assurance utile apportée par la MDA au régime actuel et de la moyenne des salaires annuels de l'intégralité de la carrière. Plus précisément, le nombre de points serait défini par la formule suivante :

$$\text{Nombre de points MDA} = \frac{\text{Durée MDA utile}^{10} \text{ (en années)} * \text{Salaire moyen de carrière} * \text{taux de cotisation}}{\text{Salaire de référence}}$$

Il correspond donc au nombre de points qui serait apporté par une période d'activité d'une durée correspondante à la durée MDA utile et rémunérée à un montant équivalent au salaire moyen sur l'ensemble de la carrière. Ce nombre de points est ajouté au moment de la liquidation ; le taux de cotisation et le salaire de référence utilisés sont ceux en vigueur l'année du départ en retraite.

La majoration de pension de 10% pour les parents de trois enfants et plus est également conservée inchangée.

#### 1.4. Hypothèses relatives au comportement de liquidation de la pension

Concernant le comportement des assurés, nous avons supposé que la date de départ en retraite était inchangée par rapport à celle projetée dans le régime actuel<sup>11</sup>. Cette hypothèse est très importante et peut paraître discutable dans le cas d'une réforme « systémique » telle que celle simulée ici. Néanmoins, ce choix a été adopté de manière à simplifier l'analyse et pour rester dans une logique « toutes choses égales par ailleurs ». Une variante dans laquelle l'âge de départ serait modifié dans le but de maintenir un niveau de pension est à l'étude.

---

<sup>9</sup> Il serait possible d'imaginer une méthode d'implémentation différente des éléments de solidarité dans le cadre du régime en points par exemple, pour le minimum contributif, par l'attribution d'un nombre minimal de points par année, sous certaines conditions, qui serait calé de façon à délivrer sur les premières générations de retraités projetées un montant moyen et une occurrence proche de ceux du régime actuel.

<sup>10</sup> Il s'agit des trimestres de MDA qui permettent de rehausser effectivement, dans le régime actuel, le coefficient de proratisation et donc la pension en annuités.

<sup>11</sup> Dans PRISME, la date de départ est estimée grâce à des équations logistiques qui tendent à reproduire dans le futur les comportements observés les dernières années.

### 1.5. La phase de transition entre le régime actuel et le régime en points

Pour la simulation, il est également impératif d'établir un calendrier de montée en charge de ce nouveau régime. Nous faisons face ici à deux contraintes :

- en cas de transition trop longue, les effets globaux sur la masse des pensions ne se verraient nettement qu'à partir de 2050 ;
- en cas de transition trop courte, les effets sur les nouveaux retraités seraient susceptibles d'être trop abrupts pour être pris en compte et en contradiction avec l'information donnée aux assurés depuis la réforme 2003.

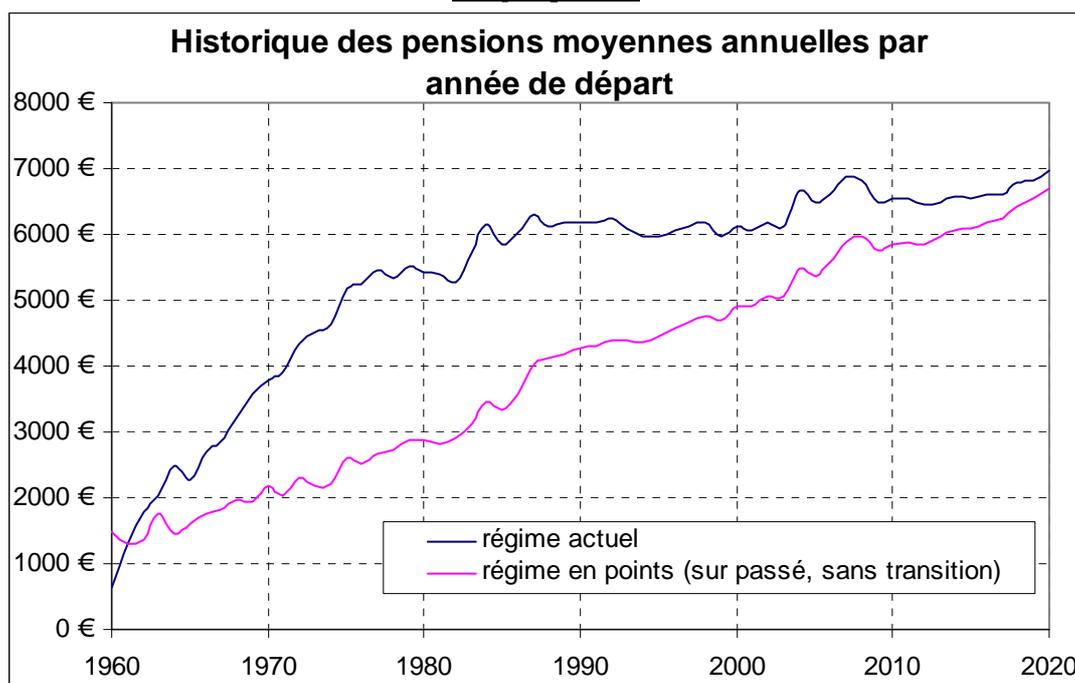
Nous avons choisi comme point de départ de l'application de la réforme simulée l'année 2012, ou plus précisément la génération 1952 qui aura 60 ans en 2012 (la transition se fait par génération). A partir de cette année et jusque pour la génération 1960, la pension est calculée en parallèle dans les deux systèmes, en annuités et en points. La pension effectivement versée est la moyenne pondérée des deux pensions, suivant les pondérations données dans le tableau suivant. A partir de la génération 1961, la pension de droit propre serait intégralement calculée en points et l'évaluation de la pension par annuités abandonnée.

*Tableau 1.1*

<b>Génération</b>	<b>1952</b>	<b>1953</b>	<b>1954</b>	<b>1955</b>	<b>1956</b>	<b>1957</b>	<b>1958</b>	<b>1959</b>	<b>1960</b>
<b>Pondération de la pension actuelle en annuités</b>	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
<b>Pondération de la pension calculée en points</b>	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%

Le choix technique de cette durée de transition est cohérent avec le fait que la pension moyenne du flux dans le régime en point seul (sans phase de transition) - voir ci-après pour les hypothèses sur les paramètres du régime en points - se rapproche de la pension moyenne du flux du régime actuel à cet horizon (cf. graphique 1.1 ci-dessous).

*Graphique 1.1*



1.6. Le choix de la valeur des paramètres du régime en points : salaire de référence et valeur de service du point.

Dans la simulation d'un régime en points, les taux de cotisation ayant été fixés (cf. 1.1.), deux paramètres occupent une place primordiale : le salaire de référence et la valeur du point. Quand on crée *ex-nihilo* un régime en points, toutes les valeurs sont possibles pour ces variables, *a priori*. Pourtant, plusieurs contraintes permettent de cerner progressivement les valeurs de ces paramètres :

- l'indexation retenue pour le salaire de référence et la valeur du point est supposée être la même sur la période de projection, pour des raisons de simplification et de bonne vision des mécanismes à l'œuvre. Sur le passé, l'indexation du salaire de référence et de la valeur du point sont quelque peu différentes puisque le salaire de référence est indexé sur le coefficient de revalorisation des salaires portés au compte, alors que la valeur du point est indexée sur le coefficient de revalorisation des pensions. Depuis 1993, les indexations sont très proches et, à partir de 2004, elles sont identiques. Dès lors, et quelle que soit cette indexation, il suffit de fixer les valeurs pour une année donnée pour que toutes les autres années soient connues. Nous avons choisi comme point de référence l'année 2004, pour deux raisons : les éléments caractérisant cette année étaient à la fois bien connus et assez récents, et *PRISME* est par ailleurs spécifié en euros constants 2004, ce qui rend plus facile l'étalonnage. En projection, nous supposons donc que les paramètres suivent l'inflation (indexation "prix / prix") ;
- il est possible de modéliser ce que serait le taux de remplacement de la pension du régime général à l'issue d'une carrière intégralement en points pour tout couple de paramètres choisi en 2004. Si on prend par exemple une carrière de 42 années, il suffit d'appliquer la formule suivante :

$$\text{Taux de remplacement} = \left( \sum_{i=1}^{42} \frac{\tau \cdot sal_i}{sal\_ref_i} \right) \cdot \frac{valpt_{42}}{sal_{42}} = \frac{\tau \cdot valpt \cdot ((1+g)^{42} - 1)}{sal\_ref \cdot g \cdot (1+g)^{41}}$$

où  $\tau$  est le taux de cotisation supposé constant (16,65% + 1,7 % sur salaire déplafonné qui donne des points aussi),  $g$  est le taux de croissance réel du salaire (1,7% par an) et les paramètres de valeur du point et de salaire de référence sont supposés constants (exprimés en prix constants).

Le tableau 1.2 résume les taux de remplacement obtenus en fonction du ratio du salaire de référence sur la valeur du point et du nombre d'années de différentes carrières type.

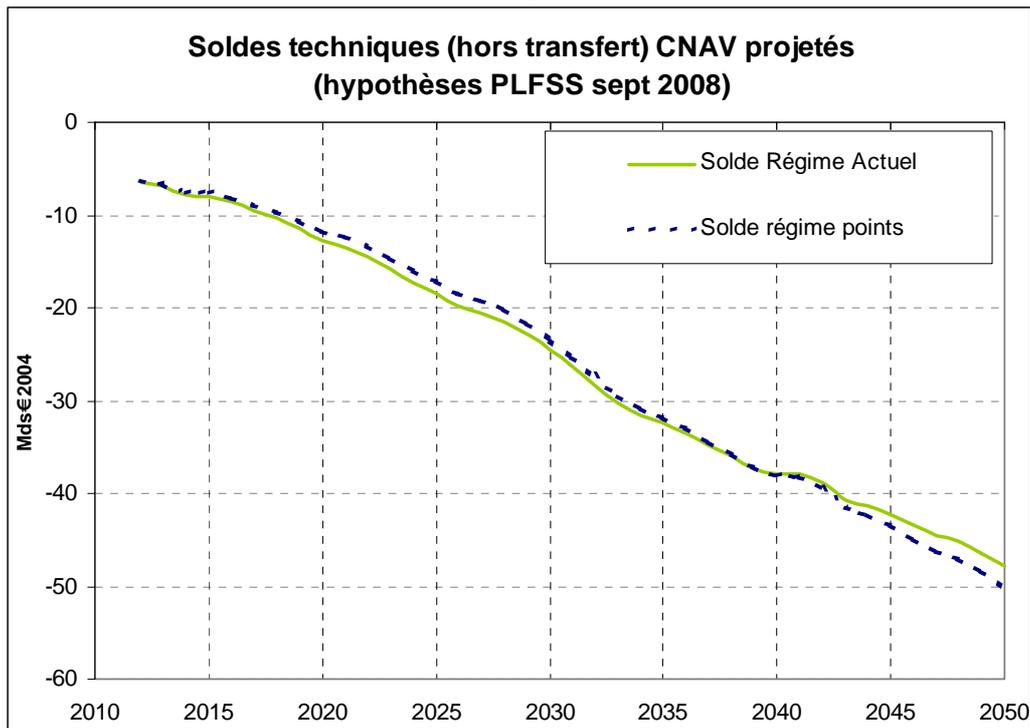
*Tableau 1.2*

Salaire de référence / Valeur du point	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux de remplacement</b> (g=1.7%, 38 ans)	52,3%	47,1%	42,8%	39,3%	36,2%	33,7%	31,4%
<b>Taux de remplacement</b> (g=1.7%, 40 ans)	54,3%	48,9%	44,4%	40,7%	37,6%	34,9%	32,6%
<b>Taux de remplacement</b> (g=1.7%, 42 ans)	56,2%	50,5%	45,9%	42,1%	38,9%	36,1%	33,7%

Nous savons par ailleurs qu'une telle carrière de 42 ans dans le régime actuel aboutirait à un taux de remplacement d'environ 43% du dernier salaire. Le ratio (salaire de référence / valeur du point) correspondant dans le régime en points serait donc proche de 11 ou 12.

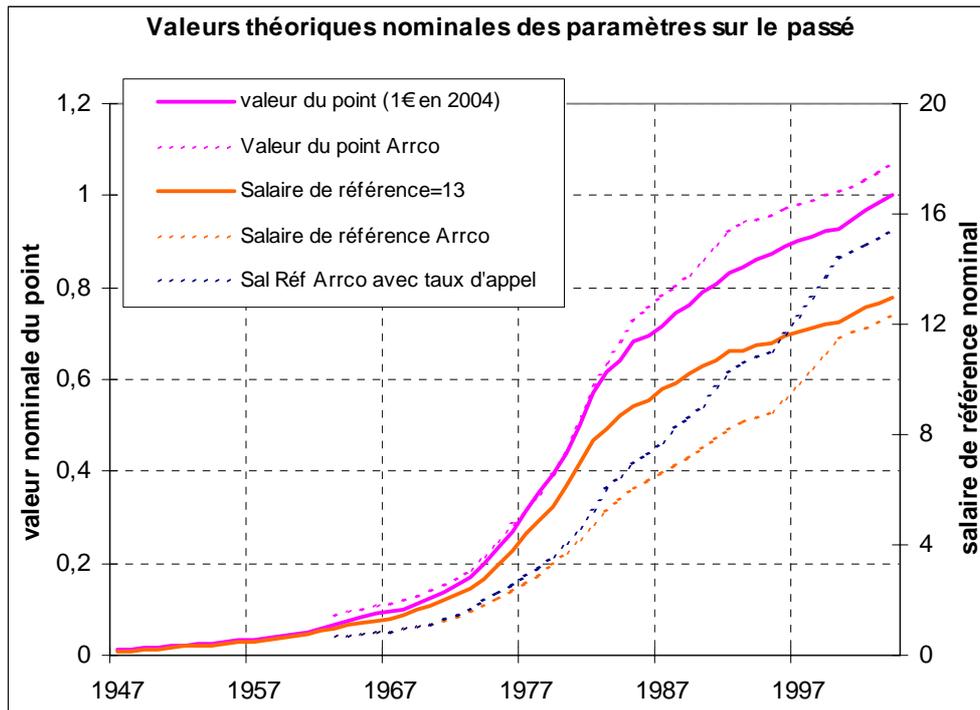
Cet exercice nous a permis de cerner des valeurs "vraisemblables" des paramètres. Nous avons adopté par simplicité une **valeur du point de 1€ en 2004**. Après avoir testé différentes valeurs du salaire de référence lors de reconstitutions rétrospectives du régime général (s'il avait été un régime en points depuis 1947), le choix a été fait de retenir pour la simulation d'un régime en points présentée ici la valeur du salaire de référence permettant de reproduire la masse des pensions globales, et donc le déficit du régime actuel, soit un salaire de référence égal à 13 € ce qui permet de raisonner « toutes choses égales par ailleurs » (graphique 1.2).

*Graphique 1.2*



Le graphique 1.3. ci-dessous permet de mettre en correspondance les valeurs décrites ici et celles adoptées par l'Arrco. Ainsi, par rapport à l'Arrco, il apparaît que la valeur du point du régime simulé ici aurait évolué moins vite que celle de l'ARRCO, et que le salaire de référence fixé à 13 € en euros constants aurait au contraire été plus élevé sur la période que le salaire de référence ARRCO. Il faut toutefois garder en mémoire le fait que l'existence d'un taux d'appel (qui a varié de 80% à 125% dans l'histoire de ce régime complémentaire) revient à majorer le salaire de référence, comme on peut le voir sur le graphique.

*Graphique 1.3*



La seconde partie de cette étude va multiplier les angles de vues sur les conséquences d'une éventuelle transition vers le type de régime par points présenté ici.

## 2. Les résultats agrégés du régime en points simulé

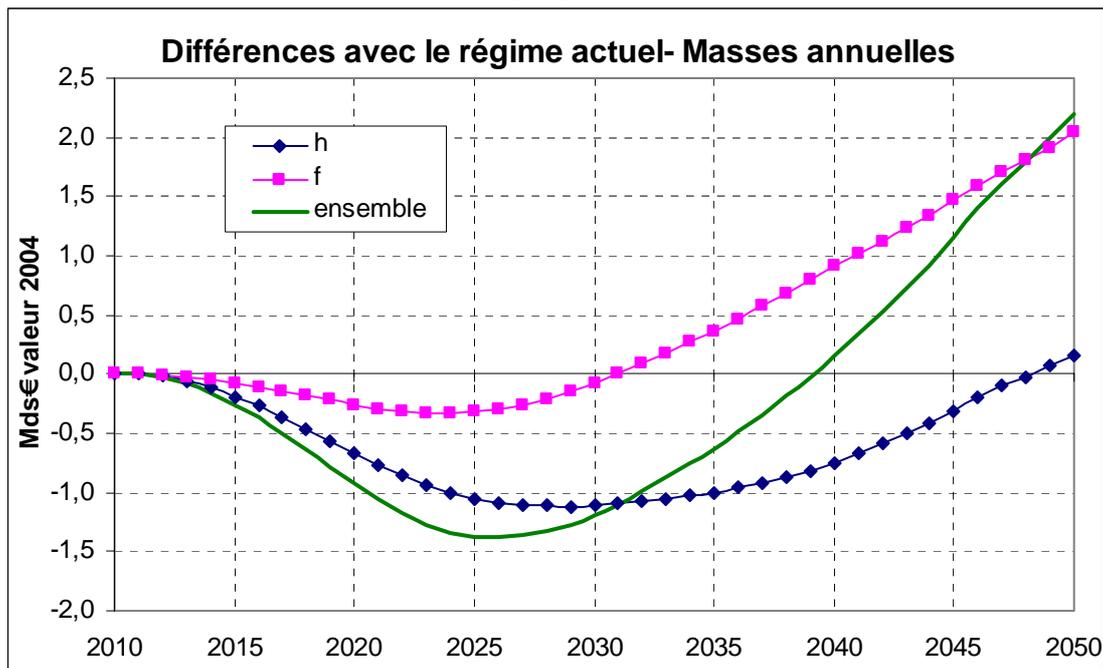
Dans cette deuxième partie, nous allons présenter les principaux résultats agrégés obtenus en appliquant la modélisation décrite dans la partie précédente. Plus précisément, l'étude porte sur le montant de la pension servie dans le régime en points simulé (avec phase de transition) en comparaison avec le régime actuel.

Rappelons que le régime en points simulé ici correspond à un choix du niveau du salaire de référence (égal à 13 €) permettant de retrouver la chronique de masse des pensions (et donc le solde) du régime actuel, et qui conserve des éléments de solidarité calqués sur ceux du régime général actuel. Les différents montants sont en euros 2004.

### 2.1. Masses annuelles de prestations

Au niveau agrégé, les masses annuelles de prestations versées dans le régime en points simulé sont quasiment similaires à celles du régime actuel (+2,2 Mds€ en 2050, soit +1,1%). On peut également voir sur le graphique suivant que les écarts avec le régime actuel diffèrent selon le sexe des assurés.

*Graphique 2.1*

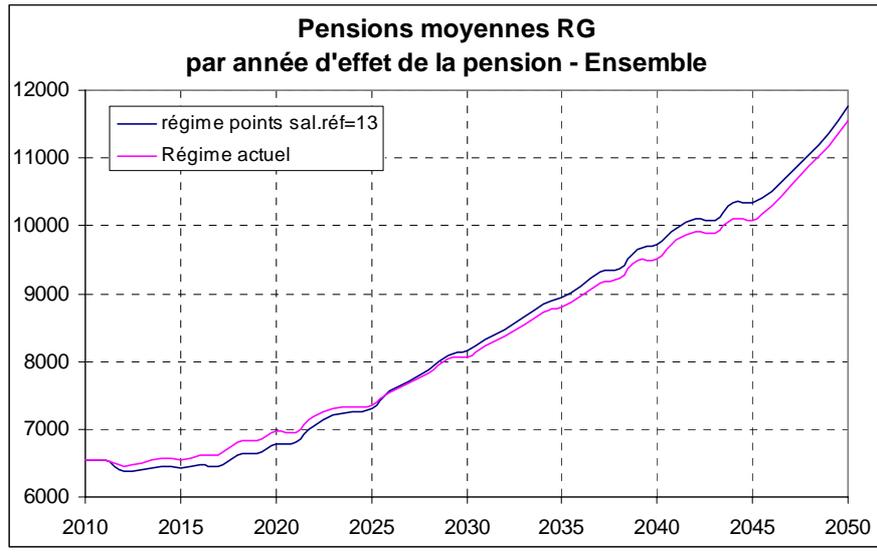


### 2.2. Pensions moyennes des liquidants

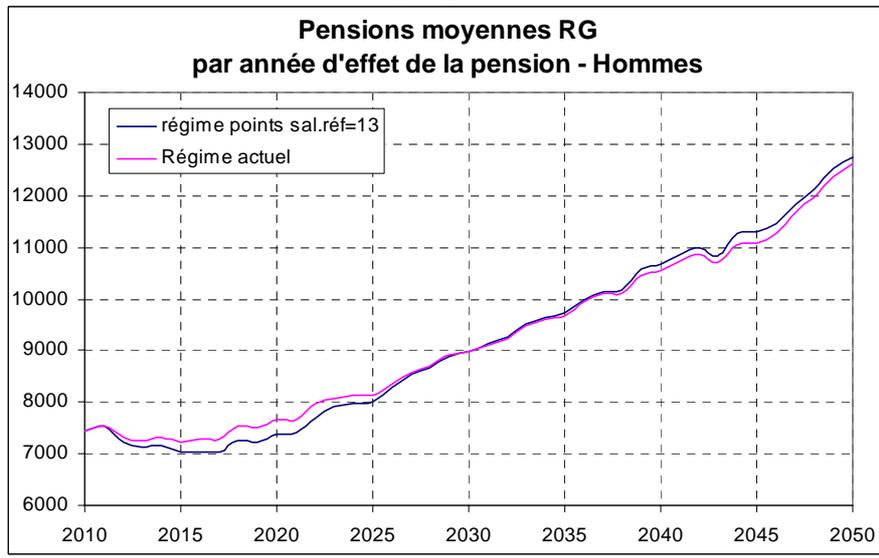
Les différences constatées plus haut se retrouvent sur la pension annuelle moyenne du flux de nouveaux retraités. Les graphiques 2.2, 2.2a et 2.2b montrent les niveaux atteints par ces pensions annuelles, exprimées en €2004, en distinguant entre les hommes et les femmes.

Les pensions moyennes des nouveaux liquidants dans le régime en points simulé sont très proches des pensions moyennes du régime actuel, pour les hommes comme pour les femmes.

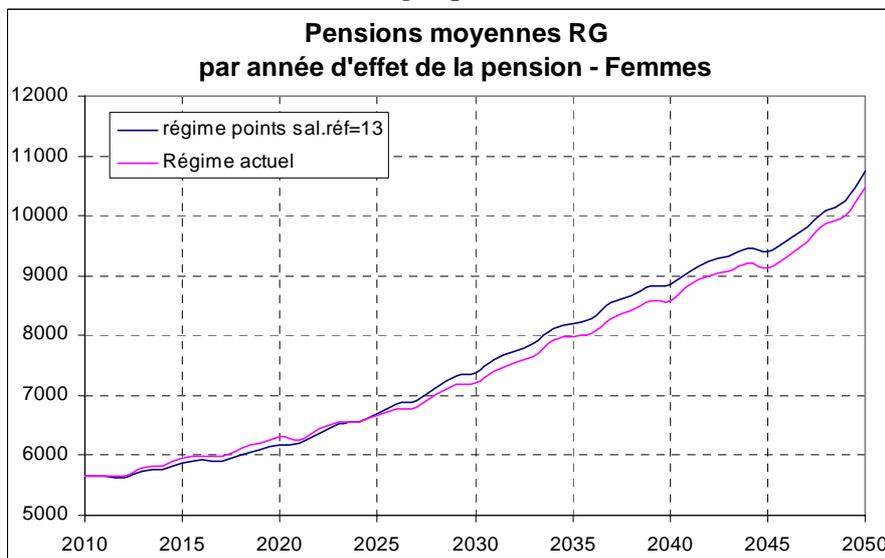
*Graphique 2.2*



*Graphique 2.2a*



*Graphique 2.2b*

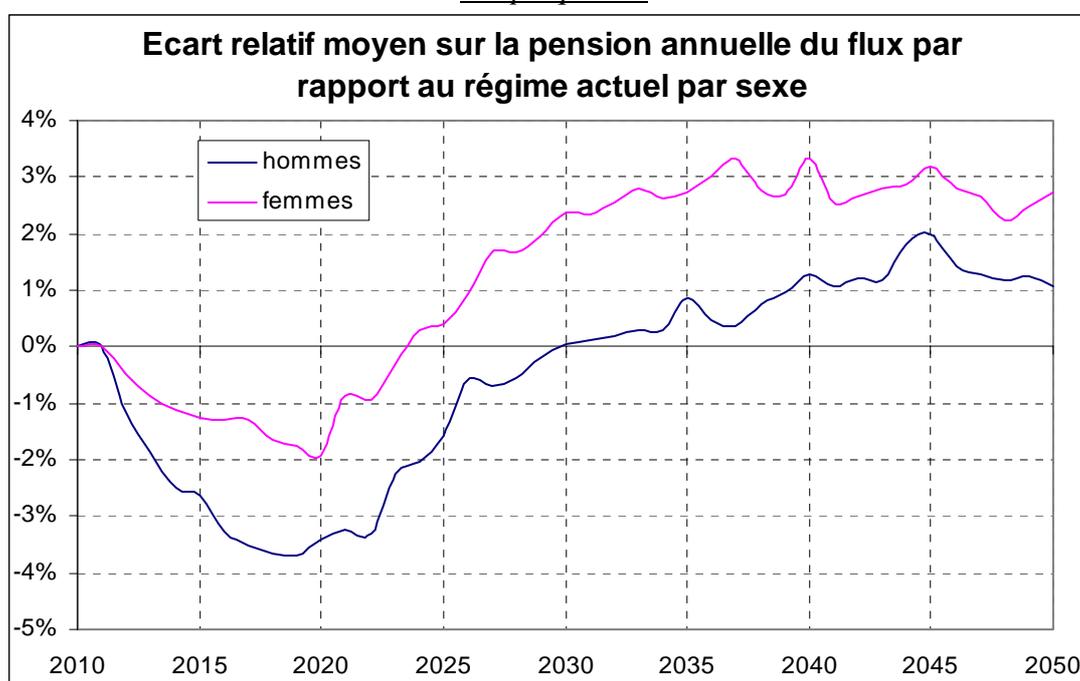


Ce résultat est cohérent avec les choix retenus pour les paramètres du régime en points et pour la période de transition, permettant de reproduire le solde et la masse des pensions du régime actuel.

L'analyse peut ainsi porter sur les effets du changement de système sur la distribution intra-générationnelle des pensions.

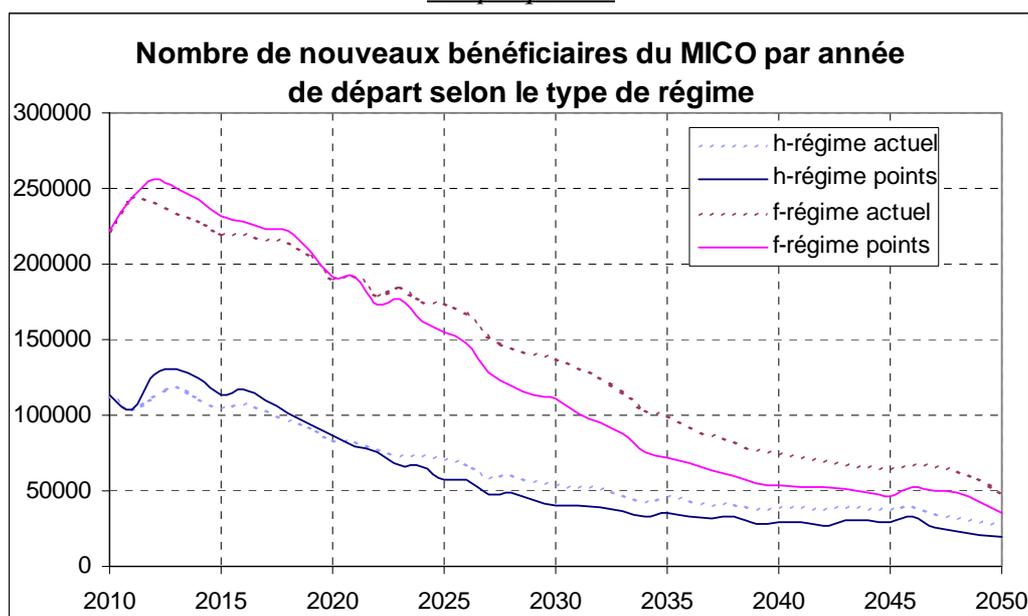
On constate sur le graphique 2.3 une différence entre hommes et femmes : les hommes auraient en moyenne une pension plus faible avec les nouvelles règles (jusqu'en 2030), puis légèrement supérieure. Pour les femmes, l'évolution des écarts est similaire mais ceux-ci deviendraient positifs avant 2025 et seraient alors d'un niveau plus élevé. En pourcentage de la pension actuelle, ces écarts sont assez faibles : pour les départs de l'année 2050 ils sont de +1,1% pour les hommes et de +2,7% pour les femmes.

*Graphique 2.3*



Ces montants globaux prennent en compte le minimum contributif (MICO), dont le nombre de nouveaux bénéficiaires augmenterait légèrement par rapport au régime actuel, en début de période, puis serait moins important à partir de 2020.

Graphique 2.4



### 2.3. Part des différentes composantes dans la pension globale

Dans cette partie, nous analysons brièvement l'évolution, sur la période de projection, de la composition du montant global de pension versé par le régime général aux assurés. Nous avons décomposé la pension en 6 parties distinctes, dont la partie principale est celle constituée par la valorisation des points acquis sur l'ensemble des salaires d'activité et n'est pas présentée sur les graphiques suivants. Son poids moyen varie entre 47% et 86% et elle est le complémentaire du cumul des 5 autres composantes (nommées dispositifs de « solidarité ») présentées ci-dessous : les périodes de chômage, les périodes de maladie (y compris périodes d'invalidité), l'AVPF, la majoration de durée d'assurance pour enfants (MDA), le minimum contributif (MICO) et les avantages complémentaires (AC), qui regroupent la bonification de 10% pour enfants, ainsi que les majorations pour conjoint à charge et pour tierce personne. Ici, le poids des différentes composantes dans la pension est évalué dans une situation fictive dans laquelle il n'y aurait aucune phase de transition<sup>12</sup>. De plus, le poids des composantes transcrites sous forme de durée (chômage, maladie, AVPF ou MDA) est estimé sans prendre en compte leur impact sur le taux de la pension<sup>13</sup>.

Pour les générations les plus vieilles, la plus importante de ces composantes dans la pension globale versée par le régime général est le MICO, qui représente jusqu'à 13% du montant chez les hommes, et 21% chez les femmes. Néanmoins, la part du différentiel versé au titre du MICO diminuerait sensiblement au fil des générations (du fait des hypothèses d'évolution du MICO retenues<sup>14</sup>) et représente moins de 2% de la pension pour la génération 1985.

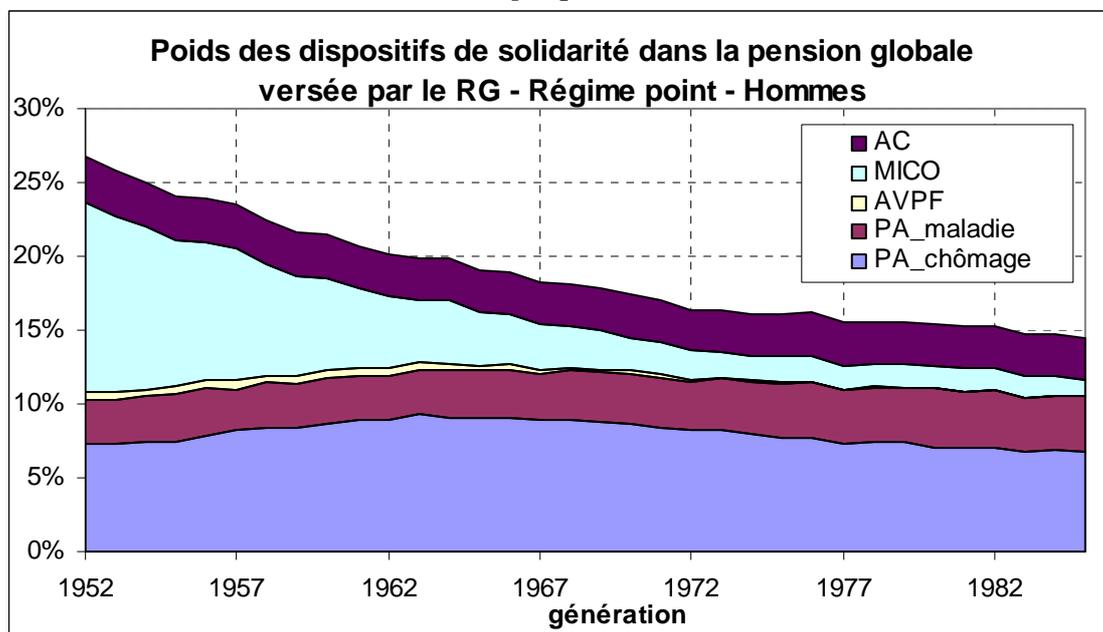
<sup>12</sup> C'est-à-dire que, dès la génération 1952, la pension est ici entièrement calculée en points et n'est pas une moyenne pondérée des montants calculés en annuités et en points.

<sup>13</sup> La non prise en compte de ces dispositifs pourrait changer la durée d'assurance des prestataires et donc le taux de liquidation de leur pension.

<sup>14</sup> En projection, le MICO est supposé être revalorisé comme les prix et évolue donc moins vite que la pension moyenne.

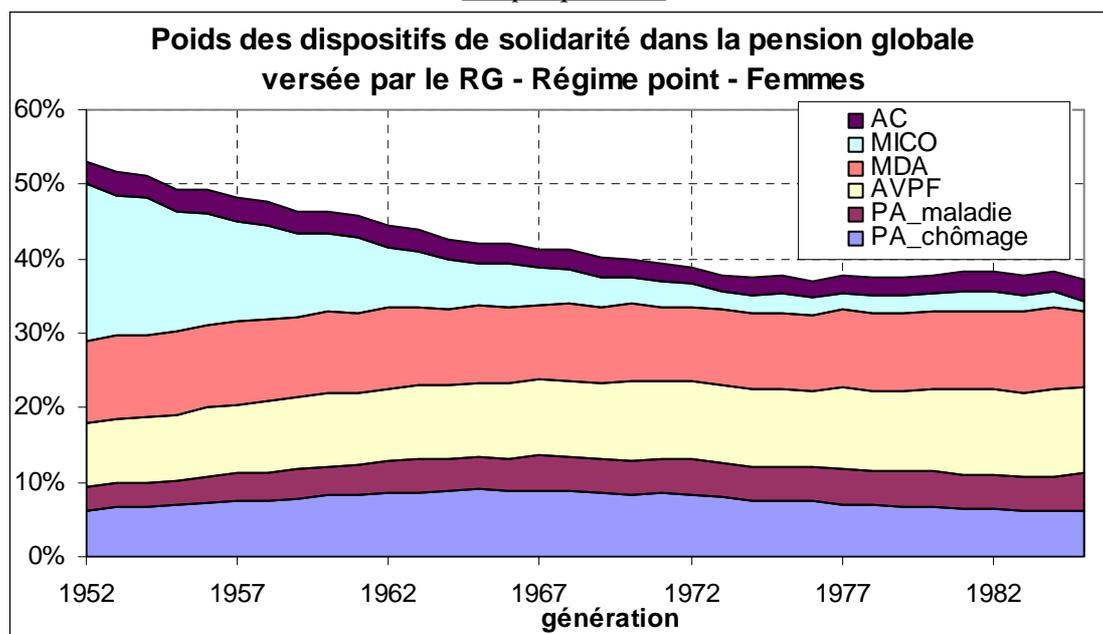
Chez les hommes, les points acquis au titre du chômage représentent entre 7% et 9% du montant global de la pension. Les parts relatives aux périodes de maladie et aux avantages complémentaires sont relativement stables dans le temps et oscillent entre 3% et 4%.

*Graphique 2.5a*



Chez les femmes, le poids de l'AVPF augmente légèrement au fil des générations pour atteindre 12% du montant total de la pension versée par le régime général pour les générations les plus jeunes. LA MDA représente entre 10% et 11% de la pension, cette part étant stable sur la période. Pour la génération 1985, le poids des composantes liées au chômage, à la maladie et aux avantages complémentaires est respectivement de 6%, 5% et 3%.

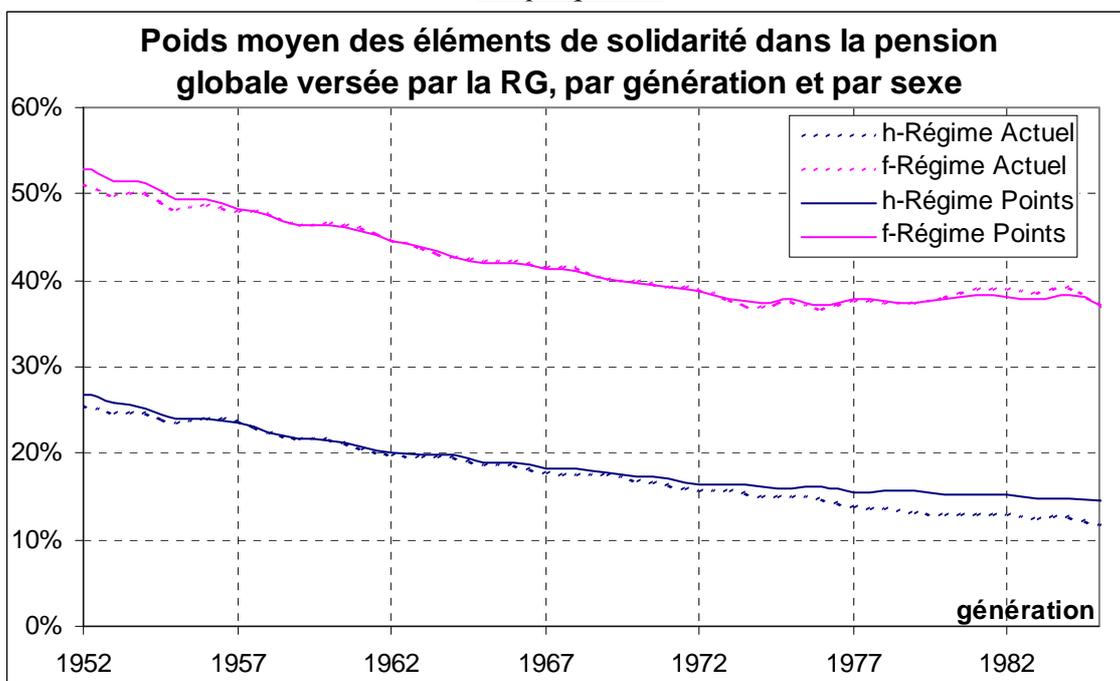
*Graphique 2.5b*



Le point le plus haut du poids des dispositifs de solidarité concerne les générations les plus vieilles. Il se situe à 27% pour les hommes et à plus de 53% pour les femmes. Compte tenu principalement de l'hypothèse de revalorisation du MICO sur les prix, les dispositifs de solidarité ne représenteraient plus que, respectivement, 14% et 37% de la pension versée par le régime général pour les plus jeunes générations.

Pour essayer de comparer ces résultats issus de notre modélisation d'un régime en points avec le régime actuel, nous avons construit une simulation, dans laquelle nous cherchons à neutraliser dans le régime actuel tous les éléments de solidarité (MICO, majorations de pensions, périodes assimilées, AVPF, MDA) et recalculons le montant de la pension en gardant inchangé le taux de la pension et l'âge de liquidation, pour une meilleure cohérence avec les résultats présentés ci-dessus. Un nouveau montant de droit propre est donc calculé, pour lequel seules les périodes d'activité sont prises en compte dans la durée utilisée pour la proratisation de la pension et pour lesquelles l'AVPF n'est pas prise en compte dans le calcul du SAM. La comparaison entre ce montant fictif et le montant réel de pension nous permet de construire un indicateur du poids des dispositifs de solidarité dans le régime actuel, qui peut alors être comparé à celui calculé pour le régime en points.

*Graphique 2.6*



La part des éléments de solidarité dans la pension globale serait très similaire entre le régime en points simulé et le régime actuel (pour les générations les plus vieilles, l'égalité du poids de tous les dispositifs entre régime en points et régime actuel masque des différences sur la part de chacun des dispositifs). Les hypothèses retenues dans notre simulation nous ont donc permis de construire un régime en points dans lequel le niveau de solidarité est en proportion équivalent à celui estimé au régime actuel.

### 3. Les résultats au niveau individuel du régime en points simulé

Un des intérêts du modèle de microsimulation PRISME est qu'il permet d'examiner également les effets au niveau individuel, en particulier d'analyser quels seraient les assurés dont la pension serait plus faible ou plus élevée dans le régime en points simulé par rapport au régime en annuités actuel. Dans cette troisième partie, nous allons donc présenter les résultats au niveau individuel du régime en points simulé.

Après avoir montré dans la partie précédente qu'il était possible sous certaines hypothèses de construire un régime en points qui distribue des masses de prestations égales et assure un niveau de solidarité similaire à ce qui est prévu dans le régime actuel, nous tâcherons de dégager quelles sont les caractéristiques des individus dont la pension serait différente à l'issue de la transition et comment elles influent sur le sens de la variation.

#### 3.1. Comparaison des situations individuelles

Nous nous intéressons maintenant aux situations individuelles : pour chaque nouveau flux de départ en retraite, quelle serait la part des assurés qui auraient une pension plus élevée ou plus faible dans le régime en points simulé que celle qu'ils auraient eu à la même date selon les règles du régime actuel, et quel serait le montant de ces écarts ?

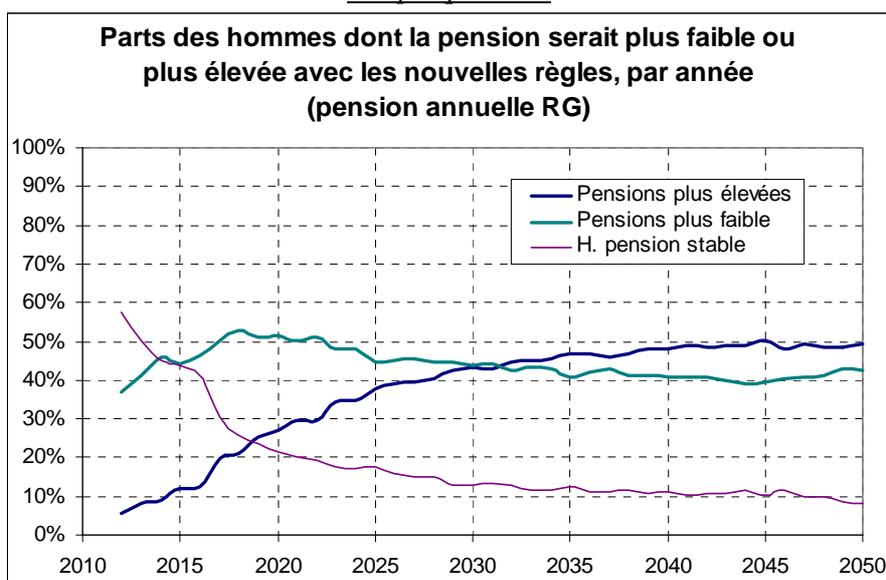
Il convient de souligner que le changement du mode de calcul des pensions simulé a été calibré de façon à laisser globalement inchangée la pension moyenne des assurés. Cela signifie qu'**en moyenne, les pensions versées par le régime en points simulé sont les mêmes que celle versées par le régime actuel**. En revanche, le changement de règles conduit à ce que les pensions individuelles puissent être différentes dans le système en points simulé de ce qu'elles auraient été en appliquant aux futurs retraités les règles de calcul actuelles. **Si certaines situations individuelles conduisent à des pensions calculées en points plus élevées, alors nécessairement, d'autres seront plus faibles, puisque la pension est en moyenne la même dans les deux systèmes**. Cependant, **aucun des retraités actuels ne verrait sa pension réduite du fait du changement de système ; une majorité des assurés proches de la retraite verraient leur pension peu modifiée par le changement, du fait de la transition progressive ; certains assurés, au moment de la liquidation de leur pension, c'est-à-dire entre 2012 et 2050, auraient une pension avec ces nouvelles règles plus faible qu'avec les anciennes règles actuelles, et inversement pour d'autres**.

Les premiers graphiques (3.1a et 3.1b) montrent d'abord que, tous sexes confondus, la part de ceux qui auraient une pension plus élevée avec les nouvelles règles progresse au fil des années. Les personnes pour lesquelles la pension est stable entre le régime en points et le régime actuel sont quasi-exclusivement des personnes bénéficiant du minimum contributif<sup>15</sup>. Le deuxième enseignement de ces graphiques est la différence entre hommes et femmes qui laisse apparaître un désavantage en faveur des prestataires masculins. Ces écarts subsisteraient sur un horizon de long terme : parmi les assurés qui partent en retraite en 2050, ceux qui auraient une pension plus élevée avec les nouvelles règles représentent 49% chez les hommes contre 56% chez les femmes, alors que ceux qui auraient une pension plus faible avec les nouvelles règles comptent pour 43% chez les hommes contre seulement 32% chez les femmes.

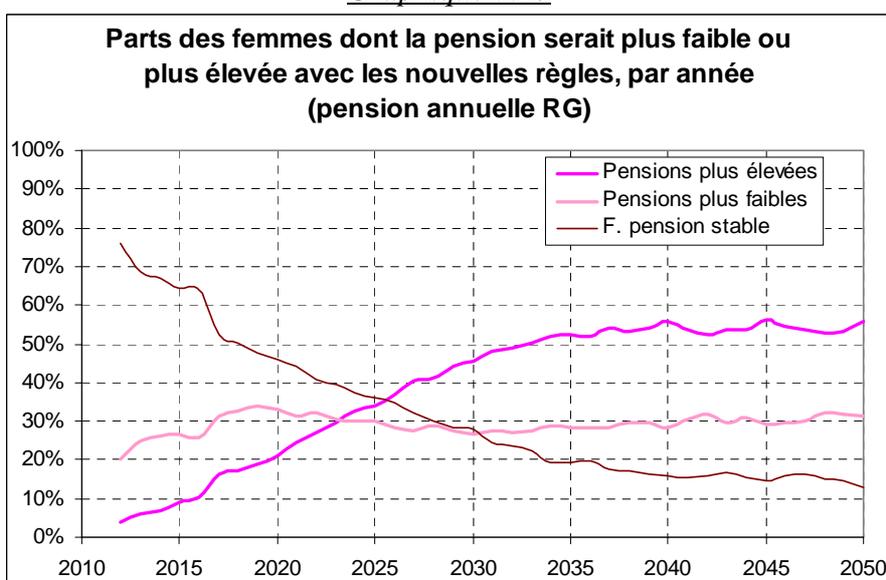
---

<sup>15</sup> Notons que si une hypothèse d'évolution plus dynamique du minimum contributif avait été retenue, la part de personnes dont la pension serait inchangée du fait du calcul en points serait vraisemblablement plus élevée.

*Graphique 3.1a*



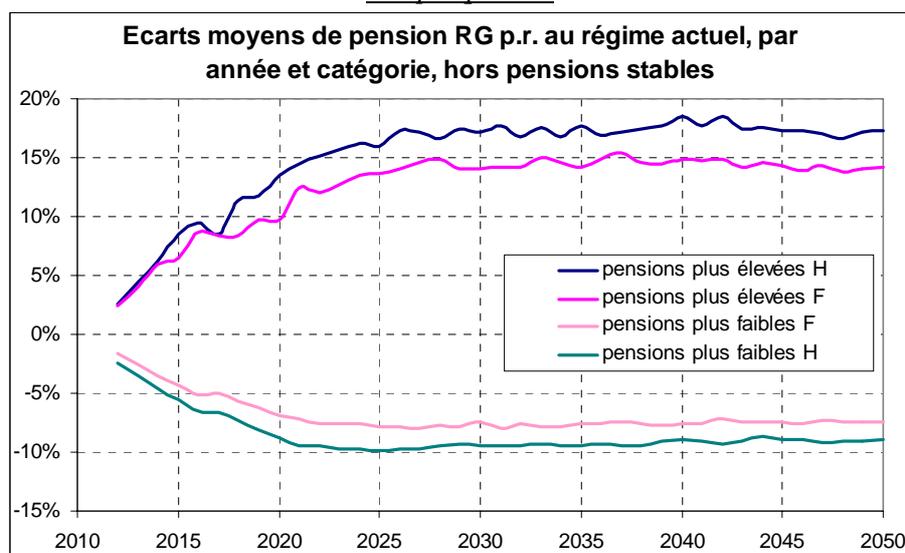
*Graphique 3.1b*



Le graphique 3.2 présente les écarts moyens de pension par rapport au régime actuel pour ceux dont la pension serait différente avec les nouvelles règles. Une fois la phase de transition achevée, ces écarts, exprimés en part de la pension initiale (dans le régime actuel), sont relativement stables. En 2050, ils s'élèvent à +17% pour les hommes (+14% pour les femmes) qui auraient une pension plus élevée avec les nouvelles règles et à -9% pour les hommes (-7% pour les femmes) qui auraient une pension plus faible avec les nouvelles règles.

En comparant les montants absolus, il ressort que les écarts sont toujours plus importants chez les hommes et que les écarts moyens sont de plus en plus importants au fil des années. Chez les hommes qui partent en retraite en 2050, les écarts moyens de pension par rapport au régime actuel, d'une part pour ceux dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles, d'autre part pour ceux dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles, sont équivalents en montant absolu et s'élèvent à environ 1 500 €

Graphique 3.2



### 3.2. Analyse des différences entre les assurés dont la pension serait plus élevée et ceux dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles par rapport au régime actuel

Nous présentons ici les valeurs moyennes de certaines variables-clé, dans le but de cerner plus précisément ce qui différencie les personnes dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles (régime en points) de celles dont la pension serait plus faible, à l'issue de la transition.

Nous avons pour cela scindé chacune des deux populations en 3 catégories, en fonction de l'écart relatif de pension par rapport au régime actuel avec les nouvelles règles. Ces classes sont définies de la manière suivante : d'un côté, ceux dont la pension par rapport au régime actuel serait plus faible respectivement de 0 (exclu) à 5% de la pension initiale (dans le régime actuel), de 5% (exclu) à 10%, et de plus de 10% et, de l'autre côté, ceux dont la pension par rapport au régime actuel serait plus élevée respectivement de 0 à 10%, de 10% à 25%, et de plus de 25%. Avec la catégorie des assurés percevant une pension identique dans les deux scénarios (principalement en raison du minimum contributif), ce sont donc 7 catégories qui sont constituées.

Pour ces classes, nous avons calculé les valeurs moyennes suivantes : durée validée totale, durée validée au régime général, durée cotisée totale, durée cotisée au régime général, ratio entre durée cotisée et durée validée (au RG), salaire annuel moyen dans le régime actuel (SAM), ratio entre la moyenne des salaires annuels<sup>16</sup> reportés dans toute la carrière et le SAM, pension moyenne initiale (régime actuel) et pension moyenne dans le régime en points, proportion des assurés bénéficiant du MICO dans le régime actuel et dans le régime en points dans l'effectif concerné, enfin part des points validés par les périodes assimilées chômage, par les périodes assimilées maladie et par l'AVPF dans le total des points. Nous mentionnons également le poids dans l'effectif total de chacune des sous-classes parmi ceux dont la

<sup>16</sup> Ces salaires annuels sont calculés à partir du salaire journalier plafonné et du nombre de jours d'activité salariée dans l'année. Ils peuvent donc légèrement différer des salaires annuels reportés au compte.

pension par rapport au régime actuel serait plus élevée (respectivement plus faible) avec les nouvelles règles.

Nous avons analysé ces résultats en scindant la population selon 2 critères : le sexe et le fait d'être monopensionné ou pluripensionné ; nous présentons donc 4 tableaux (hommes, femmes, monopensionnés, pluripensionnés), rassemblant ces 7 catégories et 15 variables, calculées pour les pensions liquidées entre 2030 et 2050.

*Tableau 3.1. Caractérisation des **hommes** dont la pension serait plus faible ou plus élevée avec les nouvelles règles, selon l'écart de pension par rapport au régime actuel*

Hommes	Ecart < -10%	Ecart entre -5% et -10%	Ecart entre 0% et -5%	pension constante (écart = 0)	Ecart entre 0% et +10%	Ecart entre +10% et +25%	Ecart > +25%
Durée validée totale	160	157	152	143	144	137	134
Durée validée RG	137	140	132	85	111	94	86
Durée cotisée totale	149	148	143	130	135	128	116
Durée cotisée RG	126	131	122	72	102	85	68
Ratio durée cotisée au RG / durée validée au RG	91,3%	93,3%	92,8%	81,2%	91,6%	90,9%	83,5%
Salaires annuels moyens (rég. actuel)	32 769	32 123	31 539	14 321	28 870	27 405	25 020
Ratio SAM sur toute la carrière / SAM	77%	79%	81%	84%	88%	93%	96%
Pension moyenne (rég. actuel)	14 168	13 753	12 815	5 364	10 204	8 248	6 879
Pension moyenne (rég. points)	12 072	12 648	12 415	5 364	10 728	9 609	9 803
Part des assurés au MICO dans le régime actuel	0%	0%	0%	75%	6%	5%	7%
Part des assurés au MICO dans le régime en points	2%	1%	2%	75%	0%	0%	0%
Part points chômage (rég. points)	5,3%	6,4%	7,2%	9,7%	7,8%	9,2%	12,4%
Part points maladie (rég. points)	1,8%	2,4%	2,9%	3,4%	3,1%	4,2%	11,5%
Part points AVPF (rég. points)	0,1%	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%	0,1%	0,1%
Poids de la classe dans l'effectif total	15%	15%	13%	9%	20%	19%	9%

Parmi les hommes, ceux dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles se distinguent de ceux dont la pension serait plus faible par des durées validées comme cotisées plus faibles et par des salaires annuels moyens (SAM) plus faibles également. A l'inverse, on note que le ratio entre la moyenne des salaires et le SAM pris en compte dans le régime actuel est supérieur chez ceux dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles (96% chez ceux dont l'écart de pension par rapport au régime actuel serait de plus de 25% à comparer au ratio de 77% parmi ceux dont l'écart de pension par rapport au régime actuel serait inférieur à -10%). Il semble donc que ceux dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles se caractérisent par des carrières au régime général plus courtes ou plus plates, alors que ceux dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles seraient défavorisés par la prise en compte de l'intégralité de leur carrière et donc de leurs « mauvaises années ».

Les pensions initiales au régime général de ceux dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles sont ainsi nettement plus élevées en moyenne que celles des autres, et elles restent en moyenne supérieures aux autres à l'issue de la transition.

Ceux dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles semblent avoir une part légèrement plus importante de points acquis au titre du chômage et de la maladie que ceux dont la pension serait plus faible.

Les hommes percevant une pension équivalente dans les deux régimes ont des pensions faibles liées à des durées moyennes relativement courtes (notamment au régime général) et surtout à un SAM très faible. Parmi eux, 3 assurés sur 4 perçoivent le MICO, pour les autres, la stabilité de la pension est fortuite (toutefois, peu d'assurés sont concernés).

*Tableau 3.2. Caractérisation des femmes dont la pension serait plus faible ou plus élevée avec les nouvelles règles, selon l'écart de pension par rapport au régime actuel*

Femmes	Ecart < -10%	Ecart entre -5% et -10%	Ecart entre 0% et -5%	pension constante (écart = 0)	Ecart entre 0% et +10%	Ecart entre +10% et +25%	Ecart > +25%
Durée validée totale	167	164	158	136	143	136	137
Durée validée RG	153	153	145	107	118	104	100
Durée cotisée totale	127	127	123	101	111	108	103
Durée cotisée RG	109	113	107	70	83	74	65
Ratio durée cotisée au RG / durée validée au RG	70,0%	73,5%	73,1%	64,4%	69,0%	71,1%	68,7%
Salaires annuel moyen (rég. actuel)	27 727	26 313	25 238	11 786	22 471	21 820	20 606
Ratio SAM sur toute la carrière / SAM	78%	80%	82%	88%	89%	94%	95%
Pension moyenne (rég. actuel)	13 523	12 482	11 285	5 266	8 380	7 007	6 318
Pension moyenne (rég. points)	11 459	11 505	10 938	5 266	8 814	8 155	8 862
Part des assurés au MICO dans le régime actuel	2%	3%	1%	84%	11%	9%	11%
Part des assurés au MICO dans le régime en points	5%	4%	3%	84%	0%	0%	0%
Part points chômage (rég. points)	4,7%	5,6%	6,4%	8,7%	7,0%	8,9%	12,6%
Part points maladie (rég. points)	2,9%	3,1%	3,7%	4,5%	4,0%	5,4%	14,0%
Part points AVPF (rég. points)	15,6%	13,6%	12,3%	12,4%	12,6%	8,6%	5,4%
Poids de la classe dans l'effectif total	7%	11%	13%	15%	26%	21%	7%

Pour les femmes, de nombreux éléments d'analyse sont communs avec les hommes même si on constate que les catégories pour lesquelles l'écart est négatif sont plus faiblement représentées (seulement 7% d'assurées dont l'écart est inférieur à -10% contre 15% chez les hommes). La principale spécificité des femmes tient à l'AVPF : celles dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles ont en moyenne moins de points validés au titre de l'AVPF que les autres. Ce résultat, inverse de ce qui est constaté pour les points validés au titre du chômage ou de la maladie, peut s'expliquer par la faiblesse des montants valorisés reportés au titre de l'AVPF (inférieur ou égal au SMIC), alors que les périodes de chômage et de maladie sont valorisées à hauteur du dernier salaire.

La part des femmes pour lesquelles la pension est constante est plus importante que chez les hommes, ce qui correspond à leur plus forte propension à percevoir le minimum contributif.

*Tableau 3.3. Caractérisation des pluripensionnés dont la pension serait plus faible ou plus élevée avec les nouvelles règles, selon l'écart de pension par rapport au régime actuel*

Pluripensionnés	Ecart < -10%	Ecart entre -5% et -10%	Ecart entre 0% et -5%	pension constante (écart = 0)	Ecart entre 0% et +10%	Ecart entre +10% et +25%	Ecart > +25%
Durée validée totale	164	162	159	150	153	150	148
Durée validée RG	123	130	125	82	103	91	81
Durée cotisée totale	146	142	139	127	134	133	129
Durée cotisée RG	102	106	100	58	80	72	62
Ratio durée cotisée au RG / durée validée au RG	83,2%	82,5%	81,2%	70,2%	77,8%	80,3%	79,6%
Salaires annuel moyen (rég. actuel)	30 642	29 183	27 918	11 886	24 515	23 778	22 341
Ratio SAM sur toute la carrière / SAM	76%	79%	82%	86%	89%	93%	95%
Pension moyenne (rég. actuel)	12 076	11 682	10 729	4 344	7 985	6 749	5 710
Pension moyenne (rég. points)	10 200	10 757	10 400	4 344	8 405	7 868	7 957
Part des assurés au MICO dans le régime actuel	1%	2%	0%	84%	10%	8%	10%
Part des assurés au MICO dans le régime en points	3%	3%	2%	83%	0%	0%	0%
Part points chômage (rég. points)	4,9%	5,8%	6,4%	9,3%	7,0%	8,8%	13,0%
Part points maladie (rég. points)	2,0%	2,6%	3,1%	3,6%	3,3%	4,4%	9,7%
Part points AVPF (rég. points)	5,8%	7,2%	7,3%	7,9%	8,1%	5,0%	2,5%
Poids de la classe dans l'effectif total	9%	11%	11%	13%	24%	23%	9%

Parmi les assurés passés par plusieurs régimes, les durées validées comme le salaire annuel moyen montrent une même influence sur le sort final à l'issue de la transition que pour l'étude des hommes ou des femmes. Il en va de même concernant la part des points validés au titre du chômage et de la maladie, qui est plus importante pour ceux dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles que pour ceux dont la pension serait plus faible.

*Tableau 3.4. Caractérisation des **monopensionnés** dont la pension serait plus faible ou plus élevée avec les nouvelles règles, selon l'écart de pension par rapport au régime actuel*

<b>Monopensionnés</b>	Ecart < -10%	Ecart entre -5% et -10%	Ecart entre 0% et -5%	pension constante (écart = 0)	Ecart entre 0% et +10%	Ecart entre +10% et +25%	Ecart > +25%
Durée validée totale	160	158	151	123	130	113	112
Durée validée RG	160	158	151	123	130	113	112
Durée cotisée totale	138	136	127	89	105	91	76
Durée cotisée RG	138	136	127	89	105	91	76
Ratio durée cotisée au RG / durée validée au RG	85,8%	86,0%	83,7%	70,6%	79,8%	80,0%	71,9%
Salaires annuels moyens (rég. actuel)	31 650	29 813	28 562	13 833	26 077	25 397	24 332
Ratio SAM sur toute la carrière / SAM	78%	79%	82%	88%	89%	94%	97%
Pension moyenne (rég. actuel)	15 681	14 375	13 159	6 678	10 643	8 970	8 291
Pension moyenne (rég. points)	13 404	13 230	12 749	6 678	11 182	10 430	11 963
Part des assurés au MICO dans le régime actuel	1%	1%	0%	77%	7%	6%	7%
Part des assurés au MICO dans le régime en points	2%	2%	3%	77%	0%	0%	0%
Part points chômage (rég. points)	5,2%	6,2%	7,1%	8,8%	7,8%	9,6%	11,5%
Part points maladie (rég. points)	2,3%	2,8%	3,6%	4,9%	4,0%	5,7%	17,8%
Part points AVPF (rég. points)	4,3%	5,1%	5,6%	8,4%	6,2%	4,2%	2,5%
Poids de la classe dans l'effectif total	12%	16%	15%	11%	23%	16%	6%

Les monopensionnés auraient plus souvent que les pluripensionnés une pension plus faible avec les nouvelles règles, à 44% contre 31%. Nous y voyons les conséquences d'une prise en compte des salaires dans le calcul du salaire annuel moyen relativement défavorable dans le régime actuel. Comme avancé plus haut, il est probable que le fait de prendre en compte l'intégralité des salaires de carrière, donc les plus « mauvaises » années, en soit le premier responsable malgré l'application de la réforme 2003<sup>17</sup>. Une étude récente de la DSP (note 2009/31) montre que l'adoption d'un salaire annuel moyen de carrière (et non limité aux 25 meilleures années) abaisserait d'autant plus le SAM que la carrière est longue. Cette étude montre que les monopensionnés seraient 88% à voir leur SAM diminuer, contre 73% des pluripensionnés.

Globalement, les variables d'influence sont donc :

- les durées au régime général (validées comme cotisées) : les assurés dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles ont des durées validées plus longues en moyenne que les autres,
- le ratio « SAM sur toute la carrière / SAM (régime actuel) » : les assurés dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles présentent des valeurs relativement proches de 1, alors que les autres présentent des valeurs plus faibles,
- la part des points validés sur la base des périodes de maladie et de chômage sur l'ensemble des points : les assurés dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles présentent des ratios en général légèrement plus faibles que les autres,
- la part de l'AVPF dans les points validés pour les femmes : celles dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles ont en moyenne des ratios (points AVPF / total des points) plus importants que les autres, du fait notamment des hypothèses retenues pour la transposition de l'AVPF et de la MDA comme le montre la variante liée à la MDA,
- la pension initiale dans le régime actuel : les assurés dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles ont en moyenne une pension dans le régime actuel d'un niveau plus élevé que les autres.

<sup>17</sup> Depuis 2003, un coefficient de proratisation est appliqué au nombre de salaires retenus pour le calcul du SAM.

Ces résultats sur les durées de carrière et le SAM sont assez contre-intuitifs. En effet, il est souvent considéré que les régimes en points seraient plus avantageux pour les assurés avec une carrière complète et des salaires élevés (cet *a priori* est souvent fondé sur l'exemple des régimes complémentaires du secteur privé). Avant d'analyser plus précisément les résultats, il convient de rappeler que ces derniers sont obtenus avec un jeu d'hypothèses spécifiques. En particulier, la non-prise en compte des éléments de solidarité ou une plus forte part de points attribués sur la tranche B<sup>18</sup> des salaires dans le régime simulé auraient sans doute considérablement changé les résultats.

Dans un premier temps, pour mieux cerner l'influence des durées de carrière sur la transition vers un régime en points, nous avons construit une maquette dans laquelle sont calculées une pension en annuités et une pension régime en points (uniquement la partie « droit propre », sans ajout lié au minimum contributif ou autres avantages complémentaires) sur la base de plusieurs paramètres (durée de carrière, nombre d'années retenues dans le SAM, indexation des salaires portés au compte, croissance du salaire moyen, valeur du point et du salaire de référence). En faisant varier ces hypothèses et donc en construisant plusieurs cas-types, nous avons pu déterminer l'influence de chacun des paramètres sur le sort des assurés à l'issue d'un passage vers un régime en points. Ces résultats détaillés figurent dans l'Annexe 2. Le principal enseignement est que, sous des hypothèses proches de celles retenues dans notre simulation, **la pension en points est d'autant plus élevée par rapport à la pension en annuités que la durée de carrière est courte**<sup>19</sup>. Cette démonstration théorique vient donc appuyer les résultats que nous obtenons.

Dans un deuxième temps, nous avons approfondi l'analyse à partir de nos données en nous intéressant notamment à la durée de carrière au régime général et au salaire moyen de carrière.

Concernant la durée de carrière, nous avons étudié, sur les monopensionnés, l'influence du fait d'avoir une période d'activité longue ou courte. En séparant les assurés totalisant plus de 25 années d'activité<sup>20</sup> au régime général de ceux qui ont en totalisent moins, on observe une nette différence sur la répartition des assurés dans les 7 catégories. En effet, parmi ceux qui ont une carrière courte (25 années ou moins), la part des assurés avec un écart de pension négatif est de 9% chez les hommes (respectivement 7% chez les femmes), cette même part étant de 64% (respectivement 50% chez les femmes) parmi ceux qui ont une carrière de plus de 25 ans. En utilisant la même grille de lecture que précédemment sur les monopensionnés et en séparant les carrières de moins de 25 ans et les autres, on peut observer (tableau 3.5) que les facteurs pouvant déterminer l'écart de pension entre régime en points et régime actuel sont différents. Pour les assurés totalisant au moins 25 ans d'activité, les caractéristiques sont relativement similaires<sup>21</sup> à celles observées plus haut (fortes durées et fort SAM pour les prestataires avec un écart négatif, ratio salaire moyen de carrière sur SAM proche de 1 pour ceux avec un écart positif). Pour les autres, les résultats observés précédemment sur les durées ou le SAM ne sont plus valables. La seule caractéristique qui semble discriminer les assurés

---

<sup>18</sup> Soit la part des salaires au-dessus du plafond de la sécurité sociale.

<sup>19</sup> Plus précisément, le ratio de la pension en points à la pension en annuités est une fonction décroissante de la durée de carrière, tant que celle-ci ne dépasse pas la durée légale pour l'obtention du taux plein (cf Annexe 2).

<sup>20</sup> Nous séparons ici les assurés qui totalisent plus de 25 salaires annuels (qui représentent 73% des prestataires) des autres (représentant seulement 27%). Pour ces derniers, il est possible d'avoir des durées validées supérieures à 25 années, grâce aux périodes assimilées (chômage, maladie) ou à la MDA pour les femmes.

<sup>21</sup> De plus, à l'intérieur de cette classe, les durées moyennes et le SAM diminuent lorsque l'écart de pension augmente.

selon le signe de la variation de pension est le ratio de la durée cotisée sur la durée validée. Il est en moyenne plus important pour les 3 classes avantagées à l'issue de la transition.

Par ailleurs, on notera que le ratio SAM de carrière sur SAM n'est pas égal à 1 en moyenne pour les monopensionnés ayant 25 ans ou moins d'activité RG. Cela vient du calcul du SAM de carrière qui est précisé plus haut (dans la note de bas de page n°16).

**Tableau 3.5. Caractérisation des monopensionnés selon qu'ils ont plus ou moins de 25 années d'activité**

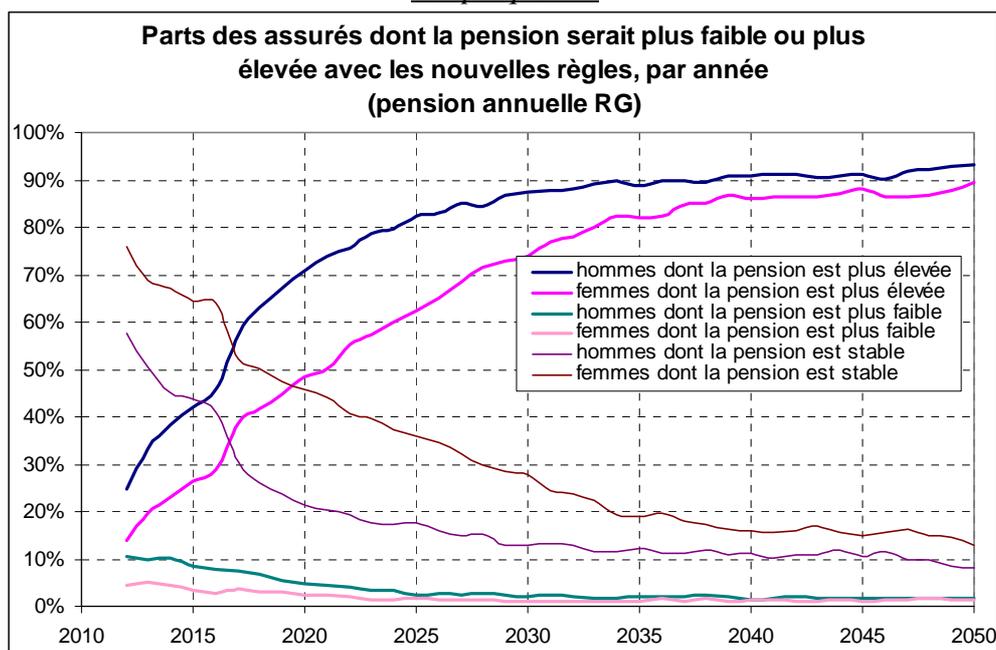
Monopensionnés		Ecart < -10%	Ecart entre -5% et -10%	Ecart entre 0% et -5%	pension constante (écart = 0)	Ecart entre 0% et +10%	Ecart entre +10% et +25%	Ecart > +25%
		Durée validée RG	Activité RG>25 ans	164	160	154	142	144
	Activité RG<=25 ans	102	98	97	92	102	97	106
Durée cotisée RG	Activité RG>25 ans	144	138	131	110	120	112	103
	Activité RG<=25 ans	48	56	58	56	74	74	66
Ratio durée cotisée au RG / durée validée au RG	Activité RG>25 ans	88%	87%	85%	77%	84%	84%	81%
	Activité RG<=25 ans	50%	56%	60%	60%	72%	77%	69%
Salaire annuel moyen (rég. actuel)	Activité RG>25 ans	32 219	30 052	28 893	16 352	27 643	27 360	25 821
	Activité RG<=25 ans	23 307	21 386	22 715	9 697	22 686	23 882	23 818
Ratio SAM sur toute la carrière / SAM	Activité RG>25 ans	76%	79%	81%	83%	85%	88%	91%
	Activité RG<=25 ans	96%	96%	97%	95%	98%	98%	99%
Poids de la classe dans l'effectif total	Activité RG>25 ans	16%	22%	20%	9%	21%	10%	2%
	Activité RG<=25 ans	3%	2%	3%	15%	26%	34%	17%

L'effet négatif de la durée de carrière lors du passage vers le régime en points simulé n'est donc pas vérifié lorsque l'on s'intéresse aux monopensionnés qui totalisent moins de 25 ans de carrière. Ces assurés ont comme particularité de n'être pas avantagés par le calcul du SAM dans le régime actuel puisque l'intégralité de leur carrière va être prise en compte. On peut supposer que l'impact défavorisant de la durée d'activité est lié au calcul du SAM dans le régime actuel.

Pour vérifier cette hypothèse sur l'ensemble des assurés (et plus seulement les monopensionnés) nous avons conduit une dernière analyse dans laquelle nous recalculons une pension au régime actuel en utilisant non plus le SAM comme salaire de référence pour le régime en annuités mais le salaire moyen sur l'intégralité de la carrière. Puis nous analysons de nouveau les situations individuelles en comparant la pension en points avec cette pension fictive.

Les résultats sont très différents puisque la part des assurés avec une pension en points inférieure est égale à 2% en fin de période, pour les hommes et les femmes. Cela signifie que le fait de calculer le SAM sur l'intégralité de la carrière dans le régime actuel conduirait dans le régime en points (sous nos hypothèses) à verser des pensions supérieures ou égales à la quasi-totalité des individus. Les masses de prestations versées seraient alors bien supérieures dans le régime en points.

Graphique 3.3



Au-delà de cette baisse marquée du nombre de personnes avec une pension plus faible dans le régime en points, l'intérêt de cette simulation réside plutôt dans le fait que les valeurs moyennes des caractéristiques de ces assurés ont évolué et que les variables d'influence ne sont plus les mêmes, comme on peut le voir sur le tableau suivant. Nous avons fait le choix de rassembler les 3 classes pour lesquelles la variation était négative et de dissocier la classe « écart compris entre +10% et +25% » pour avoir des effectifs plus équilibrés.

Tableau 3.6. Caractérisation de l'ensemble des assurés dans le cas d'une pension au régime actuel calculée sur la base du salaire moyen de l'intégralité de la carrière

Ensemble	Ecart<0%	pension constante (écart = 0)	Ecart entre				
			0% et +10%	+10% et +15%	+15% et +20%	+20% et +25%	Ecart > +25%
Durée validée totale	131	137	143	150	150	149	147
Durée validée RG	98	94	115	127	128	126	116
Durée cotisée totale	92	108	119	129	131	130	126
Durée cotisée RG	59	64	88	104	107	105	94
Ratio durée cotisée au RG /durée validée au RG	59,9%	67,7%	76,3%	82,0%	83,5%	83,5%	82,1%
Salaire annuel moyen de carrière	24 137	8 655	21 732	23 872	23 697	23 380	22 323
Pension moyenne (rég. actuel)	7 610	4 118	8 001	9 387	9 299	9 043	8 009
Pension moyenne (rég. points)	6 860	4 118	8 572	10 615	10 966	11 110	10 974
Part des assurés au MICO dans le régime actuel	0%	98%	23%	9%	7%	7%	8%
Part des assurés au MICO dans le régime en points	9%	96%	0%	0%	0%	0%	0%
Part points chômage (rég. points)	4,8%	9,1%	5,1%	5,4%	6,7%	8,2%	11,0%
Part points maladie (rég. points)	4,3%	4,1%	2,5%	2,6%	3,3%	4,2%	7,4%
Part points AVPF (rég. points)	9,4%	9,1%	9,8%	6,8%	5,2%	4,4%	3,0%
Poids de la classe dans l'effectif total	2%	11%	15%	16%	17%	13%	26%

Les durées (et les pensions au régime actuel calculées sur la base du salaire moyen de carrière) sont en moyennes plus faibles chez ceux pour lesquels l'écart de pension est négatif, à l'inverse de ce que nous avons constaté auparavant. Pour autant, il ne semble pas exister de relation linéaire entre les durées et la variation de pension (les durées moyennes sont plus faibles dans la classe « écart>+25% » que dans les classes qui précèdent).

Le ratio durée cotisée sur durée validée est en moyenne plus élevé chez les personnes connaissant une variation positive de pension, comme nous l'avons constaté dans le tableau 3.4. Cela signifie qu'une fois l'effet « calcul du SAM dans le régime actuel » neutralisé, le fait d'avoir une carrière au RG avec en proportion davantage de trimestres cotisés influencerait positivement sur le sort des assurés à l'issue de la transition.

Il ressort de cette seconde analyse que c'est bien la prise en compte de l'intégralité de la carrière qui pénaliserait les assurés avec des durées d'assurances élevées lors d'une transition vers un régime en points. Plus exactement, c'est l'avantage procuré par la prise en compte des meilleures années qui semble profiter plus aux assurés ayant des longues carrières, dans le régime actuel. La perte de cet avantage dans le régime en points simulé ici (calibré de manière à distribuer globalement des masses de pensions identiques au régime actuel) permet d'opérer une redistribution vers les carrières plus courtes et donc les plus petites pensions au régime général.

## Conclusion

Nous avons construit par hypothèse un régime en points qui présente de grandes similarités avec le régime actuel. Les masses de cotisations sont identiques, tandis que les masses de prestations s'écartent à moins de 1% près, tout au long de la projection.

Deux constats s'imposent :

- il est possible de transposer le régime actuel en un régime en points en conservant ses propriétés macroéconomiques,
- en valorisant sous forme de points, les périodes de chômage, de maladie, d'AVPF, ainsi que la majoration de durée d'assurance pour enfants et en appliquant le minimum contributif et les avantages complémentaires sous la même forme que dans le régime actuel, nous arrivons à un régime en points qui reproduit un niveau de solidarité équivalent au régime actuel,
- ces similarités masquent des diversités individuelles dont nous avons montré la portée et qui se révèlent non-négligeables. A terme, 37% des assurés auraient une pension plus faible par rapport au régime actuel à l'issue d'une telle transition, ce pourcentage pouvant être supérieur en début de période, et à l'inverse, 53% des assurés auraient une pension plus élevée avec les nouvelles règles. Les écarts relatifs de pension par rapport au régime actuel seraient en moyenne plus élevés pour ces assurés que pour ceux dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles.

Cela étant, le choix d'avoir repris l'application du minimum contributif telle qu'elle est implémentée actuellement permet de conserver une distribution des pensions relativement semblable (cf. Annexe 3), ainsi que la conservation du rang relatif dans la hiérarchie des pensions pour la moitié des assurés (cf. Annexe 4), et garantit aux assurés bénéficiant du taux plein un niveau minimum de pension.

Notre analyse plus approfondie des caractéristiques des assurés dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles et de ceux dont la pension serait plus faible montre quelles propriétés conduiraient le plus fréquemment à une pension plus élevée (et inversement) dans le cas de la transition vers le régime en points simulé. Il peut s'agir à la fois d'éléments peu valorisés dans le régime en points ou, réciproquement, davantage valorisés dans le régime en annuités.

Globalement, les éléments déterminants seraient :

- les durées au régime général (validées comme cotisées) : les assurés dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles ont des durées validées plus longues en moyenne que les autres,
- le ratio « SAM sur toute la carrière / SAM (régime actuel) » : les assurés dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles présentent des valeurs relativement proches de 1, alors que les autres présentent des valeurs plus faibles,
- la part des points validés sur la base des périodes de maladie et de chômage sur l'ensemble des points : les assurés dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles présentent une part en général légèrement plus faible que les autres,
- la part de l'AVPF dans les points validés pour les femmes : celles dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles ont en moyenne une part plus importante

que les autres, du fait notamment des hypothèses retenues pour la transposition de l'AVPF,

- la pension initiale dans le régime actuel : les assurés dont la pension serait plus faible avec les nouvelles règles ont des pensions moyennes dans le régime actuel d'un niveau plus élevé que les autres.

L'influence de la durée de carrière paraît au premier abord assez contre-intuitive. Comme nous le rappelons dans l'Annexe 2, les pensions, que ce soit dans le régime actuel ou dans le régime en points, sont croissantes avec la durée de carrière. Mais le ratio (et donc l'écart) entre pension en points et pension en annuités décroît lorsque la durée d'assurance augmente (cf graphique A.3 de l'annexe 2).

Les différentes analyses menées sur ce sujet nous ont permis de conclure que le relatif désavantage, lors de la transition, constaté pour les assurés avec des carrières longues (et donc un SAM élevé), est dû au fait que le calcul du SAM dans le régime actuel leur est plus profitable qu'aux assurés avec des durées d'assurances plus faibles.

En conséquence, dans notre simulation (avec égalité des masses de pensions globales), la transition vers un régime en point comporte un effet redistributif des pensions les plus élevées vers les pensions les plus faibles (cf graphiques A.6 et A.6b dans l'Annexe 3).

Rappelons enfin que tous ces résultats sont très sensibles aux hypothèses de départ, que ce soit celles liées à la modélisation retenue ou celles portant sur les valeurs des paramètres du régime en points.

## Annexe 1 : quelques rappels sur le modèle PRISME

*PRISME* (Projection des Retraites, Simulations, Modélisation et Evaluations) est le modèle de micro-simulation dynamique créé par la CNAV, afin d'évaluer les conséquences globales et individuelles des changements de législation passés (et futurs). Il s'appuie sur un échantillon de plus de 4 millions d'individus et permet (entre autres) de projeter la carrière et le départ en retraite de ceux-ci à l'horizon 2050. Les retraites simulées dans *PRISME* sont les pensions de base (droit propre et réversion) versées par le régime général (hors pensions de base autre régime et hors pensions complémentaires).

### 1.1. Les données initiales

Les données initiales sont des données de gestion alimentées en temps réel (identité, carrière, et dossiers des assurés s'ils sont retraités) ou des données statistiques relevées chaque trimestre. *PRISME* s'appuie sur un échantillon au 20<sup>ème</sup> actualisé tous les deux ans, ou plus précisément une sélection de 5 clés de contrôle prises au hasard parmi 97. Ces clés sont codées sur les deux chiffres qui suivent le *NIR*<sup>22</sup>. Ce mode de tirage de l'échantillon permet de conserver le panel constitué entre deux extractions, enrichi des nouveaux assurés correspondant au critère de sélection (naissances et immigrants). Les données portant sur la retraite sont actualisées tous les trimestres (évolutions de pension, décès...), pour une meilleure précision des prévisions de court terme.

La table initiale est créée selon une structure comportant autant d'observations que d'individus. Elle comporte plus de 800 variables. Chaque individu est repéré par un numéro d'ordre (le *NIR* est masqué pour des raisons de protection de l'anonymat), et l'ensemble de ses caractéristiques est enregistré dans des variables relatives à la démographie, la carrière et la retraite.

La partie démographie recense les informations générales sur l'assuré (sexe, date de naissance, date de décès éventuellement), ainsi que les données sur la descendance (nombre d'enfants, chronologie des naissances) et son statut d'immigré éventuel (pays de naissance<sup>23</sup>, date d'entrée sur le territoire français<sup>24</sup>).

Dans la partie carrière on trouve des variables relatives au début de carrière (âge de début d'activité, âge de fin d'études), des variables précisant le type de report et le nombre de trimestres associés pour chaque année et trimestre définissant la carrière, ainsi que les montants bruts de salaires annuels perçus en tant que salarié du secteur privé.

La partie retraite comprend notamment les durées de carrières (RG ou non, cotisé ou non), et pour les assurés déjà en retraite, la date de départ en retraite, ainsi que les montants de pension versés par le régime général (avant et après minima de pension) et les éventuelles majorations de durée d'assurance et majorations de pensions.

Après une procédure de complétions dans laquelle sont estimées certaines informations manquantes (carrières dans les autres régimes, date de naissances des enfants, âge de fin

---

<sup>22</sup> Numéro d'Inscription au Répertoire (Répertoire national d'Identification des Personnes Physiques) : identifiant composé de 13 chiffres, appelé plus couramment "numéro de sécurité sociale", suivi d'une clé de vérification établie sur 2 chiffres.

<sup>23</sup> Assurés nés en France / nés à l'étranger.

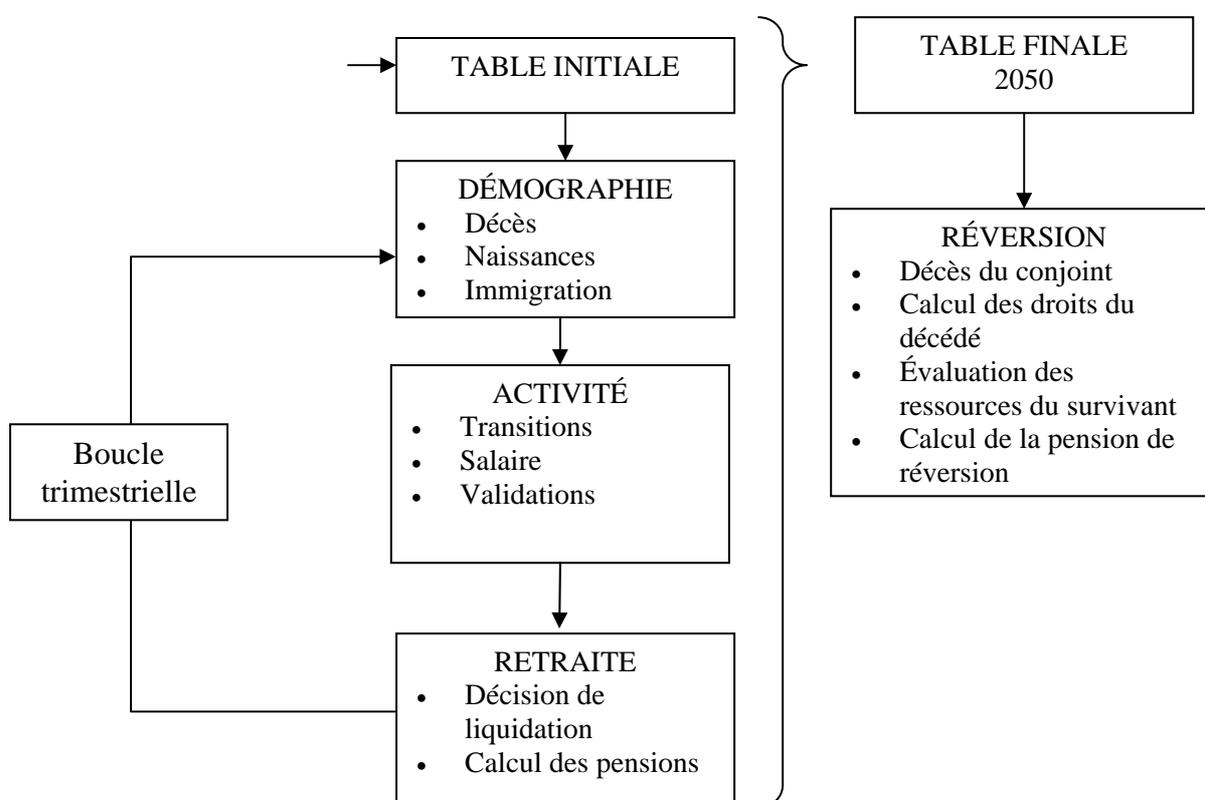
<sup>24</sup> Assimilé à la date de 1ère cotisation à l'assurance vieillesse connue.

d'étude...) en s'appuyant sur des données externes (EIC<sup>25</sup>, Enquête Famille...), on dispose dans la table initiale de toutes les informations sur le passé nécessaires au déroulement de la projection.

## 1.2. La modélisation de *PRISME* :

Avant de lancer la projection, certaines hypothèses initiales doivent être définies et sont entrées en tant que paramètres. *PRISME* peut être paramétré de manière à prendre en compte diverses hypothèses démographiques (sur la fécondité ou l'immigration) et macroéconomiques (croissance du SMPT, taux de chômage), ainsi que le type de législation retenu (avant 1993, avant 2003, ou depuis 2003 par exemple).

Le modèle peut être représenté par le schéma suivant :



*PRISME* fonctionne sur une boucle trimestrielle, et pour chaque trimestre entre le début et la fin de la projection, différents modules se succèdent. Le traitement est effectué ligne par ligne, c'est-à-dire que pour chaque individu, nous allons estimer la survenue d'événements démographiques, liés à l'activité ou à son départ en retraite, au cours du trimestre courant. La décision d'occurrence d'un événement est prise en comparant une probabilité calculée en fonction des caractéristiques de l'individu à cette date, à un nombre généré aléatoirement. Les probabilités de survenue des différents événements sont estimées via des matrices de probabilité ou des équations logistiques et permettent de reproduire structurellement ce qui a été observé sur le passé récent (par exemple pour les transitions sur le marché de l'emploi ou pour les départs en retraite).

<sup>25</sup> Echantillon Inter Cotisants constitué par la DREES.

Les probabilités de décès correspondent aux quotients de mortalité projetés par l'INSEE pour les personnes non-prestataires et à des quotients de mortalité calculés par la CNAV et différenciés par type de pension (distinguant les pensions normales, d'inaptitude ou d'ex-invalides), pour les prestataires. Ces derniers quotients de mortalité suivent la même évolution que les quotients de mortalité de l'INSEE.

Dans le module 'Activité', nous estimons quelle va être la situation de l'assuré en ayant défini au préalable 7 états possibles : l'activité salariée au Régime Général, l'activité dans un régime aligné, l'activité dans un régime non aligné, le chômage, l'arrêt maladie, l'invalidité ou arrêt pour accident du travail, ou une situation autre. Une fois estimé, cet état est reporté dans la carrière et on lui associe un nombre de trimestres validés comptant pour la durée d'assurance, et éventuellement, un montant de salaire annuel.

Enfin, dans le module 'Retraite' (qui n'est appelé que si l'assuré remplit les conditions), on estime chaque trimestre la survenue d'un départ en retraite immédiat. La probabilité de celui-ci est fonction des caractéristiques de l'assuré arrêtées au trimestre précédent. En cas de départ, on estime ensuite son montant de pension de droit propre du régime général grâce aux informations de carrières contenues dans la table et l'assuré n'est plus concerné par les modules 'Activité' et 'Retraite'.

Une fois l'horizon de projection atteint, nous disposons donc d'une table dans laquelle figurent les carrières et les éventuelles dates de départ à la retraite, ainsi que les dates de décès de chaque individu y compris ceux ne figurant pas dans la base initiale et créés lors des étapes Naissances et Immigration.

Par ailleurs, il existe également un module 'Réversion' déconnecté des autres et qui utilise comme base la table en sortie de projection des droits directs. Ce module permet d'estimer les pensions de réversion du régime général attribuées aux veufs et veuves, sur la base des droits de la personne décédée et des ressources de la personne bénéficiaire.

La table finale issue de PRISME (portant sur les droits directs uniquement) va servir de base à l'exercice auquel nous nous sommes livrés. Dans la partie suivante, nous exposons la modélisation que nous avons adoptée pour transposer le Régime Général actuel en un régime par point.

## Annexe 2 : analyse théorique de l'impact de différents paramètres (notamment la durée de carrière) sur l'issue d'une transition vers un régime en points

Nous proposons ici de démontrer, sur une base théorique (plusieurs cas-type), comment le passage d'un régime en annuité vers un régime en points peut induire des effets a priori contre-intuitifs. En particulier, il s'agit de montrer que des carrières dites "courtes" peuvent obtenir une pension supérieure dans le régime en points par rapport au régime actuel, et qu'à l'opposé des carrières dites "longues" peuvent conduire à une baisse de la pension par rapport à ce même régime actuel.

La problématique générale est exprimée en euros constants.

### A. Hypothèses

Le cas-type est défini par les hypothèses suivantes :

1. effet de la pension à 65 ans (taux plein par l'âge), pas de décote, pas de surcote
2. assuré monopensionné régime général
3. durée légale pour l'obtention du taux plein  $D = 42$  ans
4. durée de la carrière  $d = 42$  ans
5. salaire réel continu, progressant depuis le début de la carrière à un rythme constant  $p$ , supposé égal à 1,7% par an, toujours inférieur au plafond
6. salaire de la première année de carrière normé à 1€
7. carrière délivrant toujours une pension supérieure au minimum contributif
8. pour la partie régime en points, taux de cotisation  $\tau$  égal à 16,65%, salaire de référence et valeur du point indexés sur les prix, valeur du point fixée à 1€

D'autres hypothèses sont choisies comme modulables :

- le salaire de référence noté  $sref$  peut varier de 10€ à 14€
- le nombre de salaires noté  $n$  entrant dans le calcul du salaire annuel moyen peut varier de 10 années de salaire à l'intégralité de la carrière
- l'indexation des salaires notée  $r$  portés au compte peut varier de 1 (indexation sur les prix) à  $p$ , la croissance du salaire moyen.

Enfin nous illustrerons la dépendance des hausses ou baisses de pension à l'issue de la transition à la durée de cette carrière-type.

Au régime actuel, la pension servie à l'issue d'une telle carrière-type s'écrit :

$$p_{RA} = 50\% \cdot \text{Min}(1, d / D) \cdot \frac{(1+p)^d}{n(r-p)} \left[ \left( \frac{1+r}{1+p} \right)^n - 1 \right] \quad \text{si } r \neq p$$

$$p_{RA} = 50\% \cdot \text{Min}(1, d / D) \cdot (1+p)^{d-1} \quad \text{si } r=p$$

tandis que la pension en points s'écrirait :

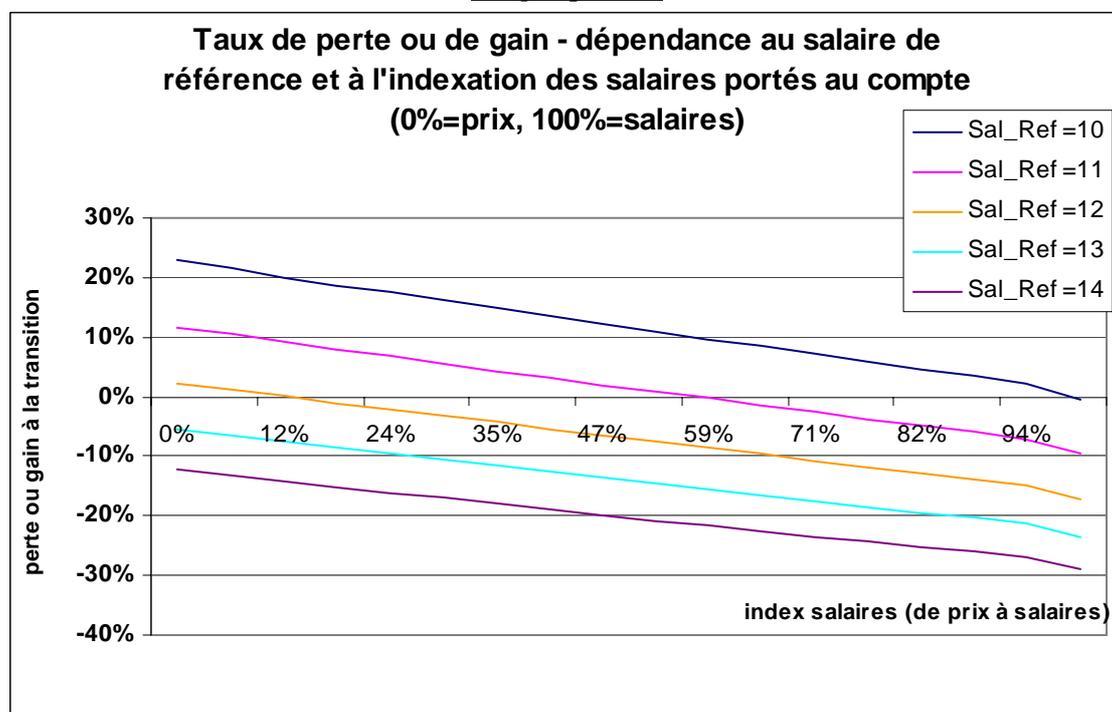
$$p_{rp} = \frac{\tau}{sref} \left[ \frac{(1+p)^d - 1}{p} \right]$$

On peut alors définir le taux de hausse ou de baisse de pension par  $p_{rp}/p_{RA} - 1$ .

## B. Résultats

Les graphes suivants résument la dépendance de ce taux à divers scenarii. On peut voir que les baisses ( $p_{TP}/p_{RA}-1 < 0$ ) sont courantes, pour une carrière continue de 42 ans de salaires. Les résultats dépendent fortement de la valeur retenue pour le salaire de référence.

*Graphique A.1*



Si l'indexation des salaires portés au compte est favorable à l'assuré, la pension au régime actuel croît alors que la pension en points reste inchangée, ce qui explique la pente décroissante des courbes du graphe 1. Au point extrême (indexation des salaires portés au compte sur les salaires), le salarié est perdant même si le salaire de référence est fixé à 10€ (ceteris paribus).

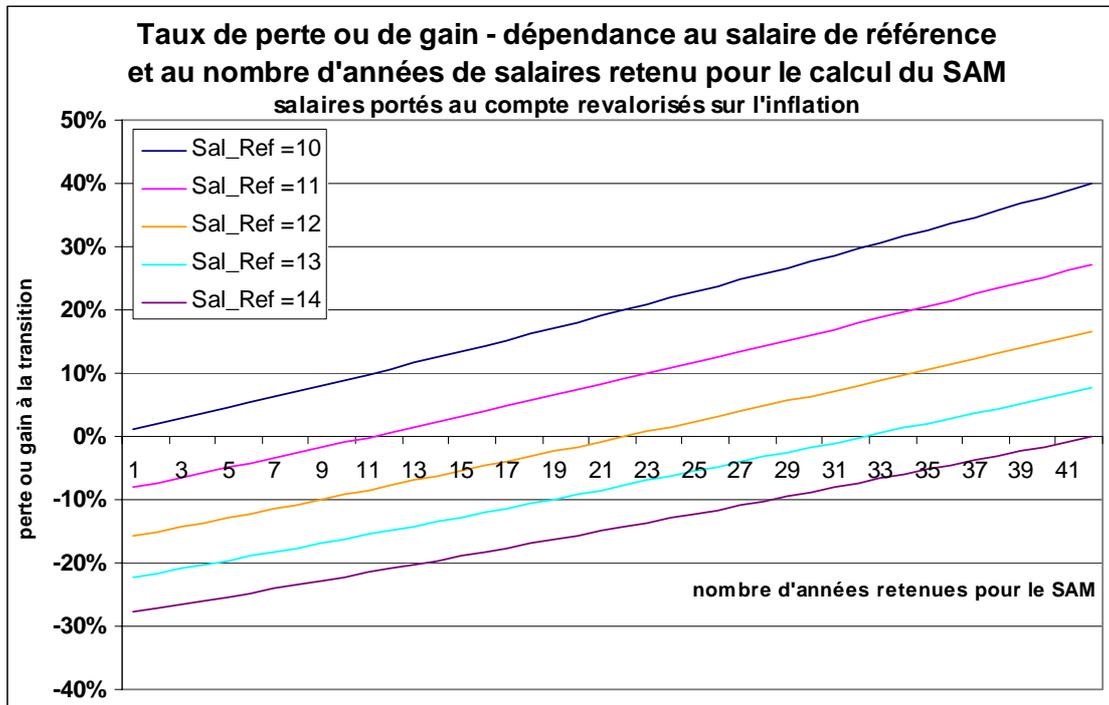
Le graphe 2 retrace la dépendance de la valeur du ratio au nombre d'années reportées dans le calcul du salaire annuel moyen pour le régime actuel. Pour  $r < p$ , la pension au régime actuel est décroissante de ce nombre d'années prises en compte, d'où la pente générale de plus en plus favorable aux pensions délivrées par le régime en points.

Les graphes 3 et 3bis, enfin, démontrent un point important : pour des durées de carrière inférieures à la durée légale de taux plein (et de taux de proratisation), les carrières les plus longues seraient plus désavantagées que les carrières courtes par une éventuelle transition vers un régime en points. L'effet est renforcé au cas d'une indexation même partielle des salaires portés au compte sur les salaires.

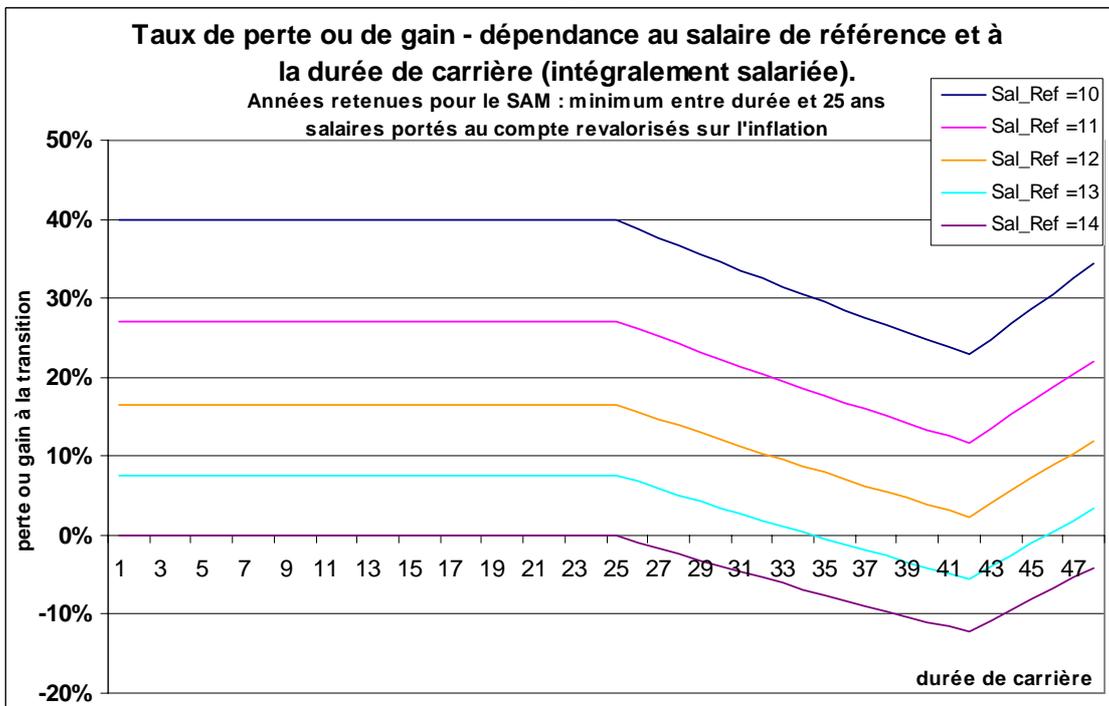
En résumé, **la probabilité de percevoir une pension en points inférieure** à la pension servie par le régime en annuités **augmente pour les durées de carrière les plus importantes mais inférieures au point où le taux de proratisation atteint son maximum**. D'autre part, l'ensemble des graphes illustre que le choix de la valeur du salaire de référence est crucial sur

la probabilité de percevoir une meilleure pension dans le régime en points. Pour la valeur dite "centrale" (12€), l'assuré suivant la carrière-type ici définie est gagnant de peu (de 2,4%).

*Graphique A.2*

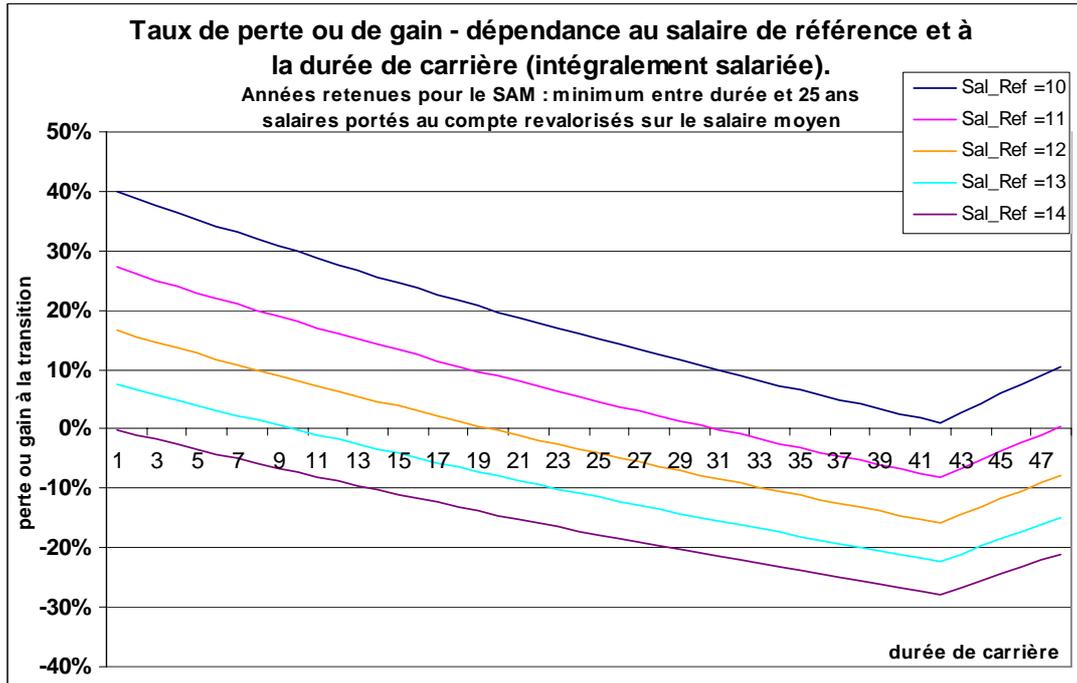


*Graphique A.3*



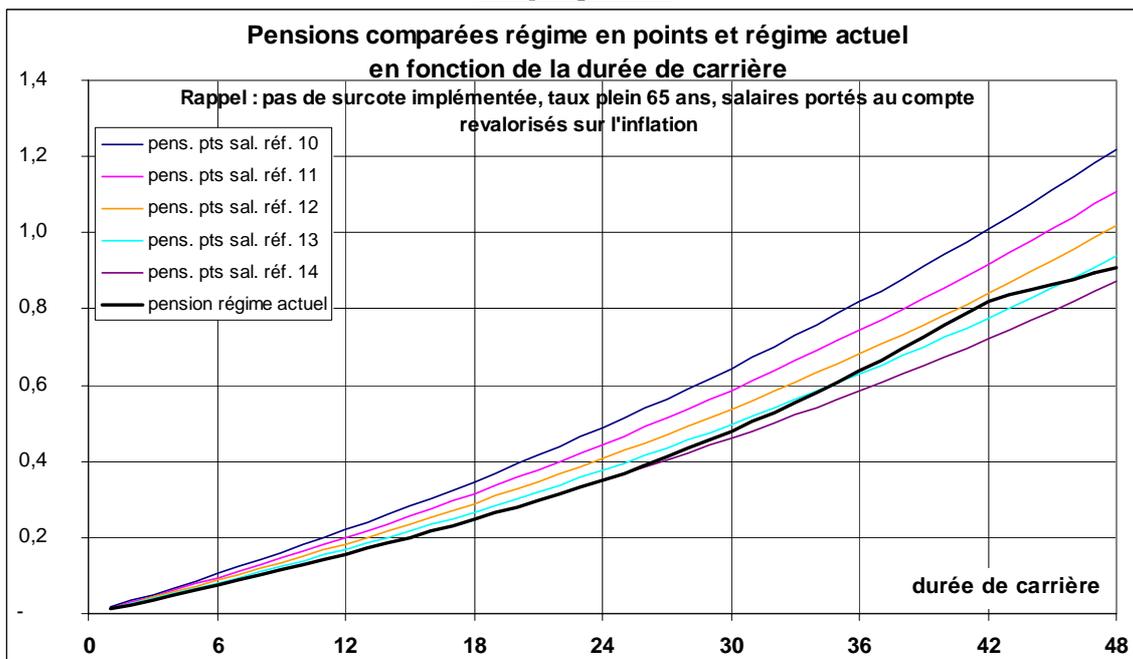
Les différentes zones constituées sur ce graphe 3 sont expliquées dans la partie suivante.

*Graphique A.3bis*



Le graphe 3bis illustre la dépendance du sort des assurés à la durée de carrière si les salaires reportés au compte sont indexés sur la croissance du salaire pour le régime actuel. L'influence du nombre d'années retenues n'influe plus de façon parallèle pour les deux pensions pour les carrières courtes (<25 ans), à la différence du graphe 3<sup>26</sup>. Par contre, la probabilité de percevoir une pension plus faible en régime en points est renforcée, puisque le salaire annuel moyen est supérieur dans le cas d'une telle indexation.

*Graphique A.4*



<sup>26</sup> On peut le démontrer mathématiquement si  $r=p$ , quel que soit le nombre d'années retenues pour le calcul du SAM.

Enfin, le graphique 4 rappelle que, dans le régime en points et dans le régime actuel, la pension servie à l'assuré augmente avec la durée de carrière.

### C. Démonstration théorique de l'influence de la durée de carrière

Il s'agit ici de démontrer le signe de la dépendance du sort des assurés à la durée de carrière, pour le cas où la durée de carrière  $d$  est au maximum égale à la durée légale retenue  $D$ . Nous supposons que  $r < p$ .

#### **Cas $d \leq D$**

Le ratio des pensions dans les deux régimes s'écrit dans ce cas :

$$\frac{P_{RP}}{P_{RA}} = \frac{\tau \cdot 2D \cdot n \cdot (r - p) \left( (1 + p)^d - 1 \right) (1 + p)^n}{sref \cdot d \cdot p \cdot (1 + p)^d \left( (1 + r)^n - (1 + p)^n \right)}$$

En notant que  $A = \frac{\tau \cdot 2D \cdot n \cdot (r - p) (1 + p)^n}{sref \cdot p \cdot \left( (1 + r)^n - (1 + p)^n \right)} > 0$ , la dérivée par rapport à la durée  $d$  du

ratio des pensions prend le signe de :

$$B = \left( (1 + p)^{d-1} \ln(1 + p) - 1 \right) d (1 + p)^d - \left( (1 + p)^d + d (1 + p)^d \ln(1 + p) \right) \left( (1 + p)^{d-1} - 1 \right)$$

On démontre que  $B < 0$ .

Le ratio des pensions baisse au fur et à mesure que la durée de carrière augmente, tant qu'elle reste inférieure à la durée légale.

#### **Cas particulier : $d < n$**

Dans ce cas, le salaire annuel moyen n'est pas calculé sur la base des 25 meilleurs salaires revalorisés, mais sur les  $d$  meilleurs salaires. En remplaçant  $n$  par  $d$  dans l'expression du ratio des pensions, on trouve :

$$\frac{P_{RP}}{P_{RA}} = \frac{\tau \cdot 2D \cdot (r - p) \left( (1 + p)^d - 1 \right)}{sref \cdot p \cdot \left( (1 + r)^d - (1 + p)^d \right)}$$

La pente de décroissance de ce ratio est inférieure ou égale à celle du ratio correspondant au cas général ( $n=25$ ), d'où la "cassure" du graphe 3 au point  $d=25$ .

#### **Cas particulier : si $r=0$ et $d < n$**

Dans ce cas, l'expression du ratio des pensions se simplifie largement :

$$\frac{P_{RP}}{P_{RA}} = \frac{\tau \cdot 2D}{sref}$$

Les deux pensions évoluent alors de façon parallèle, ce qui se retrouve dans le graphe 3 pour  $d < 25$ . Par exemple, pour  $\tau$  égal à 16,65% et  $2D$  égal à 84, leur produit est égal à 13,9, ce qui est inférieur à  $sref=14$  et explique que la droite soit sous l'axe des abscisses pour ce cas précis.

#### **Cas $d > D$**

Pour le cas où  $d > D$ , le coefficient de proratisation de la pension au régime actuel devient fixe et égal à 1, ce qui simplifie l'expression du calcul du ratio des pensions :

$$\frac{P_{RP}}{P_{RA}} = \frac{\tau \cdot 2 \cdot n \cdot (r - p) \left( (1 + p)^d - 1 \right) (1 + p)^n}{sref \cdot p \cdot (1 + p)^d \left( (1 + r)^n - (1 + p)^n \right)} \text{ si } d > D$$

On démontre alors que la dérivée de ce ratio par rapport à  $d$  prend le signe de  $(1 + p)^{-d} \ln(1 + p) > 0$  pour  $p > 0$ .

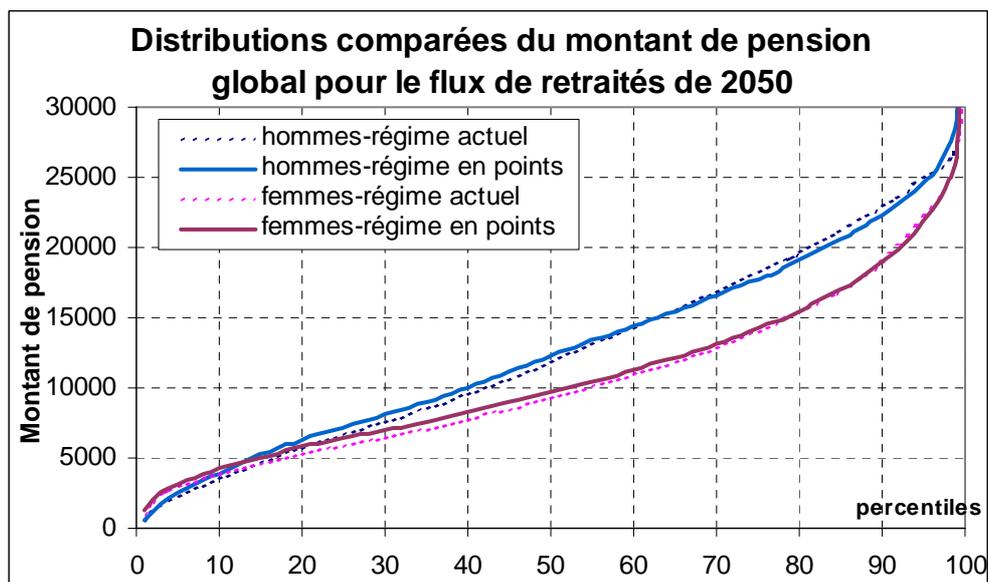
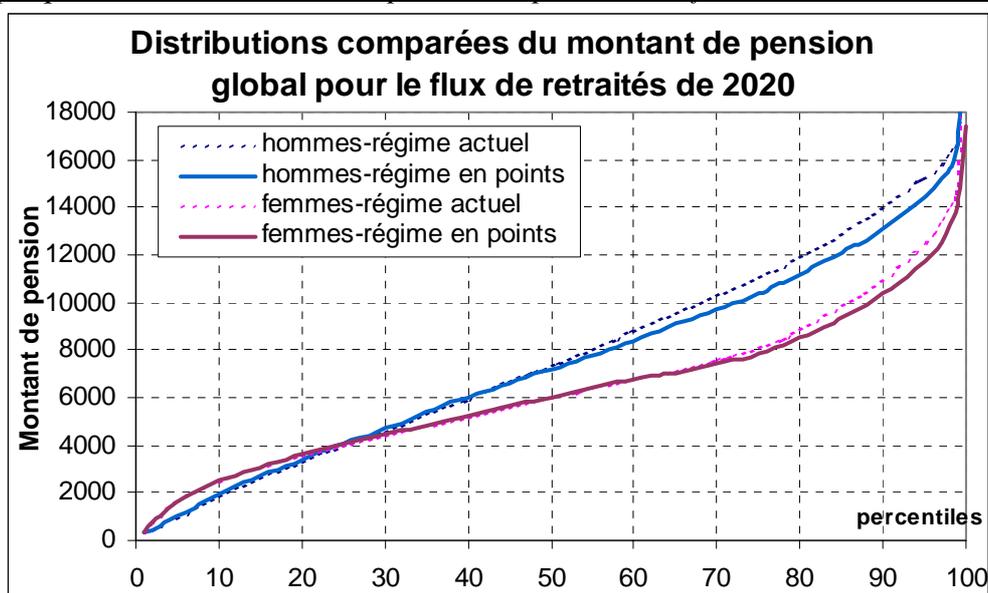
Ainsi, pour des durées de la carrière supérieure au taux légal de taux plein (et de proratisation), l'assuré percevrait une pension supérieure dans le régime en points.

### Annexe 3 : comparaison de la distribution des pensions

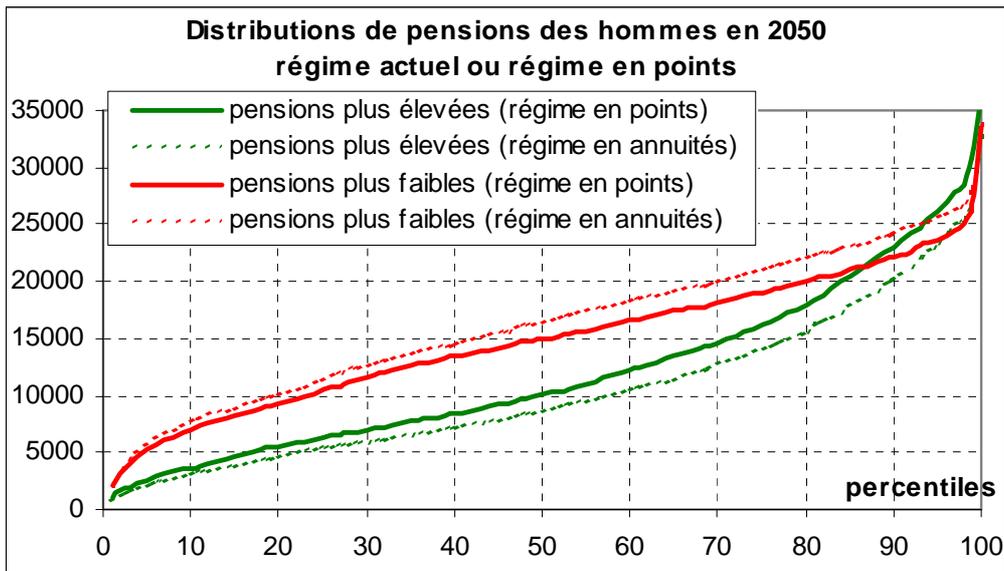
Sur les graphiques A.5, figurent les distributions comparées (régime actuel et régime en points) des pensions annuelles du flux de 2020 et 2050, distinguées par sexe. On peut constater que ces distributions sont extrêmement proches pour les hommes et les femmes. En 2020, les distributions sont quasiment identiques jusqu'à la médiane. Sur les pensions plus élevées, on voit qu'elles sont plus importantes au régime actuel qu'au régime en points. En 2050, cela est toujours vrai mais uniquement à partir du 7<sup>ème</sup> décile pour les hommes et du dernier pour les femmes. Pour les déciles inférieurs, les pensions sont plus élevées au régime en points qu'au régime actuel.

Comme nous l'avons vu, lors de la transition vers le régime en points simulé, les longues carrières sont désavantagées relativement aux carrières courtes (principalement en raison du calcul du SAM dans le régime actuel) ce qui implique une redistribution des pensions les plus élevées vers les pensions les plus faibles.

*Graphiques A.5 Distributions comparées des pensions du flux selon l'année de départ*

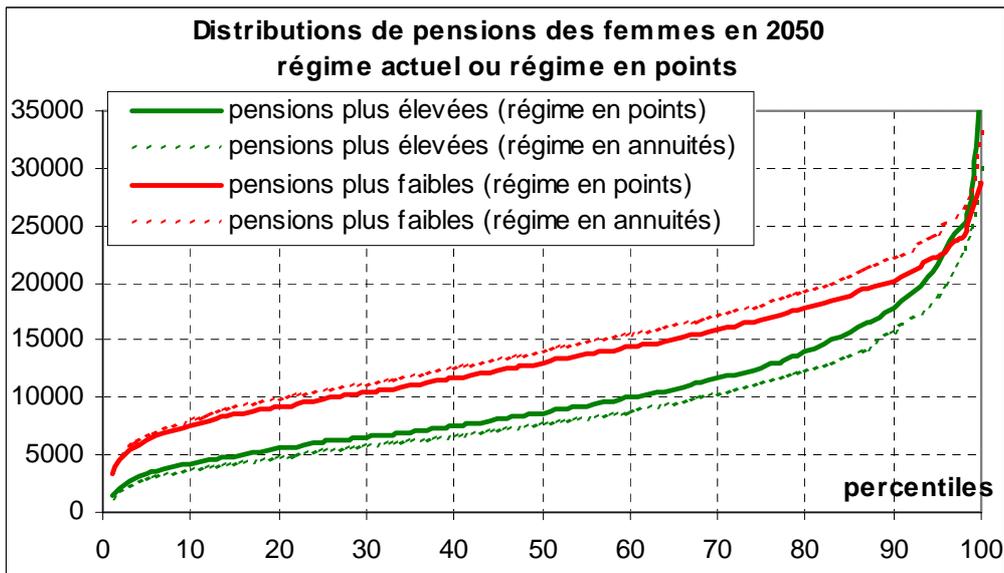


*Graphique A-6*



*note de lecture* : 50% des hommes dont la pension serait plus élevée avec les nouvelles règles en 2050 percevraient au plus 10 300€ environ avec les nouvelles règles contre une médiane à moins de 8 800€ dans le régime actuel.

*Graphique A-6b*



Ces graphes permettent d'observer la distribution des pensions de ceux dont la pension serait plus élevée (respectivement plus faible) avec les nouvelles règles, par sexe et pour les pensions liquidées en 2050. Il s'agit de comparer les pensions du régime actuel et celles du régime en points :

- on assiste bien à un « recentrage » des pensions, puisque les pensions avec les règles actuelles de ceux qui seraient désavantagés par la transition sont relativement élevées, alors qu'à l'inverse les pensions avec les règles actuelles de ceux qui seraient avantagés sont plus faibles ;
- néanmoins, les pensions en points de ceux qui seraient désavantagés par le passage à un régime en points restent supérieures aux pensions en points de ceux qui seraient avantagés par le changement de règles (sauf pour les pensions les plus élevées).

## Annexe 4 : Autres résultats : mouvements inter-déciles et taux de rendement interne

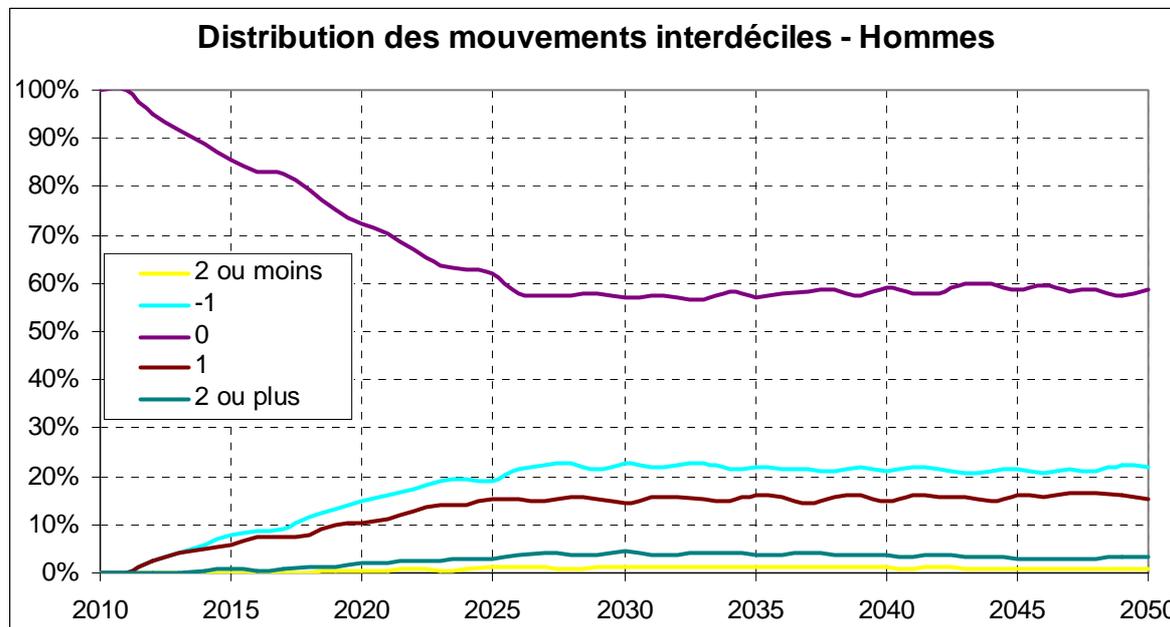
### A. Mouvements inter-déciles

Comme nous venons de le montrer, une transition vers un système en points peut engendrer de forts écarts de pension par rapport au régime actuel pour certains assurés. En nous intéressant maintenant à la distribution des montants de pensions, nous cherchons à savoir si les assurés conserveraient avec les nouvelles règles leur classement relatif dans la hiérarchie des niveaux de pension. Pour cela, nous avons classé les assurés selon leur décile<sup>27</sup> d'appartenance dans le régime actuel et dans le régime par points.

La majorité des assurés conserverait son rang dans le classement des pensions, puisque près de 60% d'entre eux ne changeraient pas de décile. Plus de 35% des assurés verraient leur classement varier d'un décile (en plus ou en moins). Le reste de la population (environ 4%) subirait des variations de décile plus importantes, l'amplitude s'étendant de déplacements vers le bas de 7 déciles à des déplacements vers le haut de 8 déciles pour les hommes (respectivement 9 et 8 déciles pour les femmes).

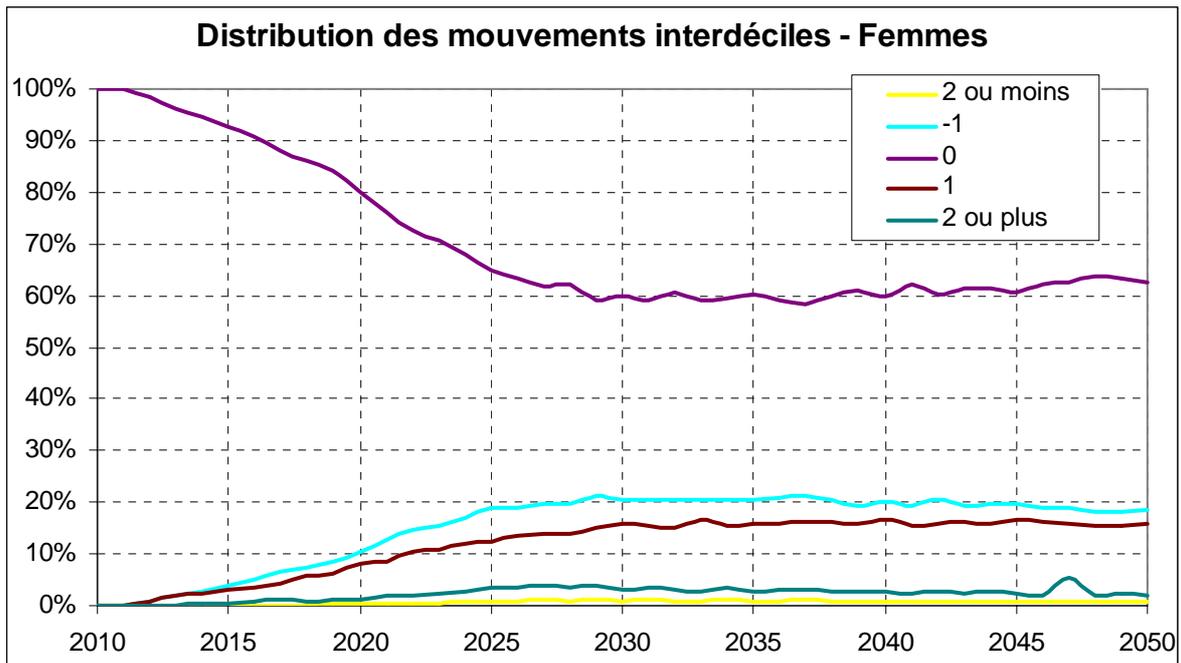
Globalement, il y aurait donc une relative conservation du rang de chacun des nouveaux retraités dans la distribution des pensions.

*Graphique A.7*



<sup>27</sup> Un décile représente 10% de l'ensemble d'une population classée par ordre croissant sur une variable donnée (ici le montant de pension globale). Le premier décile désigne les 10% ayant les pensions les plus faibles, à l'inverse le dernier décile désigne les 10% ayant les pensions les plus élevées.

Graphique A.8



*note de lecture* : le trait représentant "0" donne la part des assurés qui faisaient partie d'un certain décile dans la distribution des pensions du régime actuel, et qui après transition appartiendraient au même numéro de décile dans la distribution des pensions du régime en points.

### B. Taux de rendement interne

Nous avons calculé les taux de rendement interne du régime en points simulé ainsi que ceux du régime actuel. Par taux de rendement interne, nous entendons le taux d'actualisation qui égalise la somme actualisée des pensions effectivement perçues et celle des cotisations versées. Le taux de rendement interne peut s'interpréter comme le taux d'intérêt auquel devraient être placées les cotisations afin qu'elles rapportent en rente les pensions perçues.

En moyenne, les taux de rendement interne de chaque génération seraient très proches entre le régime en points simulé et le régime actuel. Les taux sont fortement décroissants en début de période chez les femmes. Chez les hommes, les taux sont décroissants jusqu'à la génération 1965 puis stables. Les dynamiques seraient les mêmes dans les deux régimes.

Ce constat rejoint presque exactement celui effectué sur les pensions moyennes au point 2.2.

Graphique A.9

