

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES

Séance plénière du 12 avril 2018 à 9h30

« Approfondissement sur les indicateurs du rapport annuel »

|                      |
|----------------------|
| <b>Document N° 2</b> |
|----------------------|

|   |
|---|
| <i>Document de travail,<br/>n'engage pas le Conseil</i> |
|---|

**Rénovation des cas types de fonctionnaires de l'État :  
évolution de la part des primes**

*Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites*



## **Rénovation des cas types de fonctionnaires de l'État : évolution de la part des primes**

En 2013, le COR a défini avec la DGAFP quatre cas types de fonctionnaire de l'État effectuant une carrière complète continue<sup>1</sup>. Pour chaque cas type, le profil par âge de rémunération a été d'abord déterminé pour une génération de référence, en l'occurrence la génération 1950. On a ensuite fait évoluer ce profil avec l'hypothèse conventionnelle que, quelle que soit la génération, la part des primes dans la rémunération totale à chaque âge et la rémunération totale (traitement + primes) *relative* (c'est-à-dire exprimée en proportion du SMPT de l'année) sont constantes et égales pour chaque âge à leurs valeurs déterminées pour la génération 1950.

L'hypothèse de stabilité de la part des primes dans la rémunération totale conduit à simuler ou à projeter que les taux de remplacement des fonctionnaires sont et vont rester quasiment identiques à ceux de la génération 1950 pour une carrière complète sans décote ni surcote. En effet, le taux de remplacement d'un fonctionnaire (hors RAFP<sup>2</sup>) est déterminé par la part des primes en fin de carrière puisqu'il est proportionnel à la part du traitement indiciaire dans la rémunération de fin de carrière (soit  $1 - \text{la part des primes}$ ). Or les données de la DGAFP mettent en évidence une augmentation tendancielle de la part des primes dans les rémunérations des fonctionnaires civils de l'État entre les générations 1936 et 1966 pour diverses catégories de fonctionnaires<sup>3</sup>. En outre on observe sur le passé récent une baisse des taux de remplacement des fonctionnaires à carrière complète entre les générations 1936 et 1946<sup>4</sup>.

C'est pourquoi, dans son avis de juillet 2015, le Comité de suivi des retraites a exprimé le souhait de faire évoluer les cas types de fonctionnaires du COR : « *Le comité renouvelle son souhait qu'en lien avec le secrétariat général du COR, des travaux puissent être menés avec les directions compétentes pour mieux connaître la répartition des primes entre fonctionnaires sédentaires, militaires et des catégories actives et pour déterminer les scénarios à retenir pour l'évolution de la part des primes, afin de pouvoir réaliser des projections des taux de remplacement dans la fonction publique. Il juge nécessaire de poursuivre les travaux sur la situation comparée des droits à pension entre régimes.* ».

C'est pourquoi le COR a entrepris des travaux de rénovation de ses cas types de fonctionnaires, visant à remettre en question l'hypothèse de stabilité de la part des primes dans la rémunération totale, l'hypothèse de stabilité de la rémunération totale *relative* au SMPT étant maintenue.

Une première étape dans la rénovation des cas types de fonctionnaires du COR, réalisée en 2017, a consisté à rénover le cas type de fonctionnaire de catégorie B sédentaire (cas type n° 5

---

<sup>1</sup> Voir les documents n° 4, 5 et 6 de la séance du 26 février 2013.

<sup>2</sup> Dont les taux de remplacement sont faibles en raison, d'une part, de la montée en charge du RAFP, d'autre part, de la définition de l'assiette et des taux de cotisation.

<sup>3</sup> Voir le document n° 14 de la séance du 25 mai 2016.

<sup>4</sup> Voir le document n° 13 de la séance du 25 mai 2016.

du COR)<sup>5</sup>, pour lequel le COR projette chaque année le taux de remplacement dans son rapport annuel conformément au décret n°2014-654 du 20 juin 2014. D'une part, le profil de rémunération totale et de part des primes de la génération 1950 ont été ré-estimés sur la base de données plus récentes. D'autre part, une méthode a été adoptée pour faire évoluer au fil des générations le profil par âge de la part des primes.

Le présent document poursuit la rénovation des quatre cas types de fonctionnaires de l'État, en appliquant la même démarche aux trois autres cas types (cas type n° 6, 7 et 8 du COR) et en actualisant les estimations de l'an dernier sur le cas type n° 5. Dans la partie 1 du document, on recalcule le profil par âge de rémunération totale et de part des primes pour la génération de référence (1950, sauf pour le cas type n° 8 en catégorie active pour lequel la génération de référence devient la génération 1960)<sup>6</sup>. Dans la partie 2 du document, l'on reproduit la méthode mise au point l'an dernier pour faire évoluer au fil des générations le profil par âge de la part des primes et définir deux hypothèses d'évolution future (stabilité et hausse tendancielle de la part des primes).

## **1. Le profil par âge de rémunération totale et de part des primes de la génération de référence**

Comme l'an dernier, le SG-COR a mené un travail avec la DGAFP afin de définir la contrepartie empirique de chaque cas type dans le panel tous salariés, qui est la source statistique utilisée, puis d'estimer les parts de primes des différentes générations à chaque âge à partir de cette source (voir le **document n° 3** pour le choix précis de la contrepartie empirique<sup>7</sup>). On présente ici comment le SG-COR redéfinit le profil par âge de la génération 1950 (1960 pour le cas type n° 8) à partir des données statistiques produites par la DGAFP.

Le panel tous salariés permet en 2018 de suivre les agents de la fonction publique d'État civile de 1988 à 2015 (l'an dernier les données disponibles s'arrêtaient en 2013). En particulier la génération 1950 est suivie entre les âges de 38 ans et 65 ans, ce qui permet de mesurer la part des primes de cette génération en fin de carrière<sup>8</sup>. Ce n'était pas le cas lors du travail initial mené en 2013, qui était basé sur un panel couvrant les années 1978 à 2006, de sorte que la génération 1950 était observée entre 28 et 56 ans.

Pour reconstituer le profil par âge de la génération 1950 (1960) tout au long de la carrière (de 17 à 67 ans), le SG-COR a combiné l'observation des rémunérations de cette génération à partir de 38 ans (28 ans pour la génération 1960) dans le panel tous salariés avec le profil par âge en début de carrière défini en 2013 sur la base des rémunérations de la génération 1950 observées entre 28 et 56 ans dans l'ancien panel État 1978-2006.

---

<sup>5</sup> Voir le document n° 9 de la séance du 10 mai 2017.

<sup>6</sup> Pour les quatre cas types, la génération de référence est celle qui a atteint l'âge d'ouverture des droits en 2010.

<sup>7</sup> Critère 1, page 6 du document n° 3.

<sup>8</sup> Pour le cas type n° 8 (catégorie active avec départ possible dès 50/52 ans), la génération 1960 est suivie entre les âges de 28 ans et 55 ans, ce qui permet également de mesurer la part des primes de cette génération en fin de carrière.

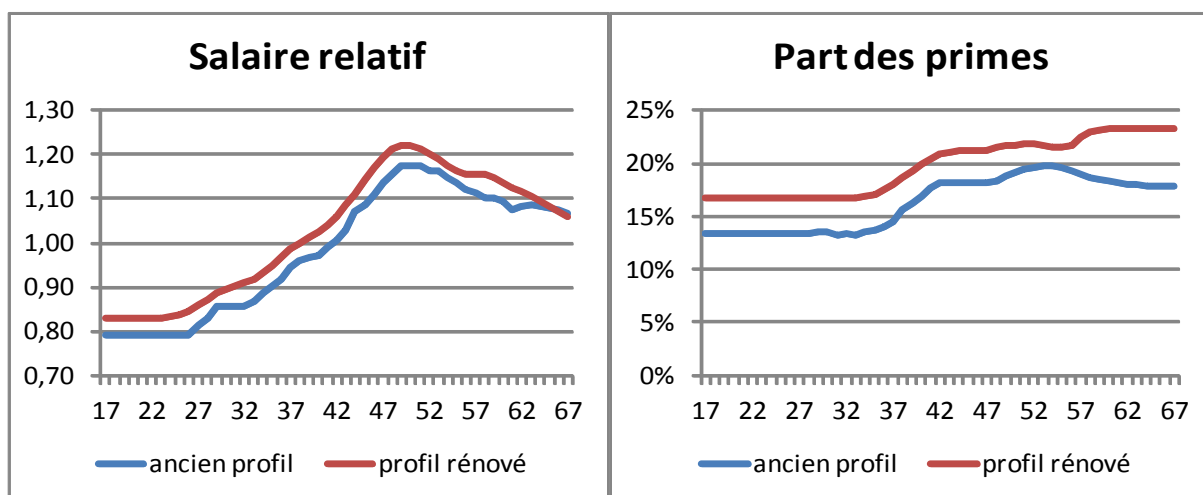
Les calculs effectués ont consisté successivement :

- à estimer le traitement indiciaire moyen et la moyenne des primes à chaque âge entre 38 et 59 ans dans le panel tous salariés (28 à 49 ans pour le cas type n° 8), de façon à estimer le salaire relatif (somme du traitement moyen et des primes moyennes rapportée au SMPT de l'ensemble de l'économie à la même date) et la part de primes à chaque âge entre 38 et 59 ans (28 et 49 ans). Les observations après 59 ans (49 ans pour le cas type n° 8) sont ignorées car elles ne concernent qu'un nombre réduit d'agents qui ont poursuivi leur activité après l'âge d'ouverture, non représentatif de l'ensemble des agents de la catégorie ;
- à lisser le profil par âge ainsi estimé entre 38 et 59 ans (28 et 49 ans) par une moyenne mobile sur cinq ans ;
- à extrapoler la fin de carrière après 60 ans (50 ans pour le cas type n° 8), en prolongeant la tendance observée entre 50 et 59 ans (40 et 49 ans). On suppose ainsi que la part des primes tend à se stabiliser en fin de carrière ;
- à reprendre, pour le début de carrière avant 38 ans (28 ans pour le cas type n° 8), l'ancien profil par âge défini en 2013, en le recalant en niveau sur le profil estimé ici après 38 ans (28 ans). Cet ancien profil avait été déterminé à partir des données observées de 28 à 56 ans, en formulant pour chaque cas type des hypothèses pour l'évolution du salaire relatif et de la part des primes avant 28 ans (en général des hypothèses de stabilité).

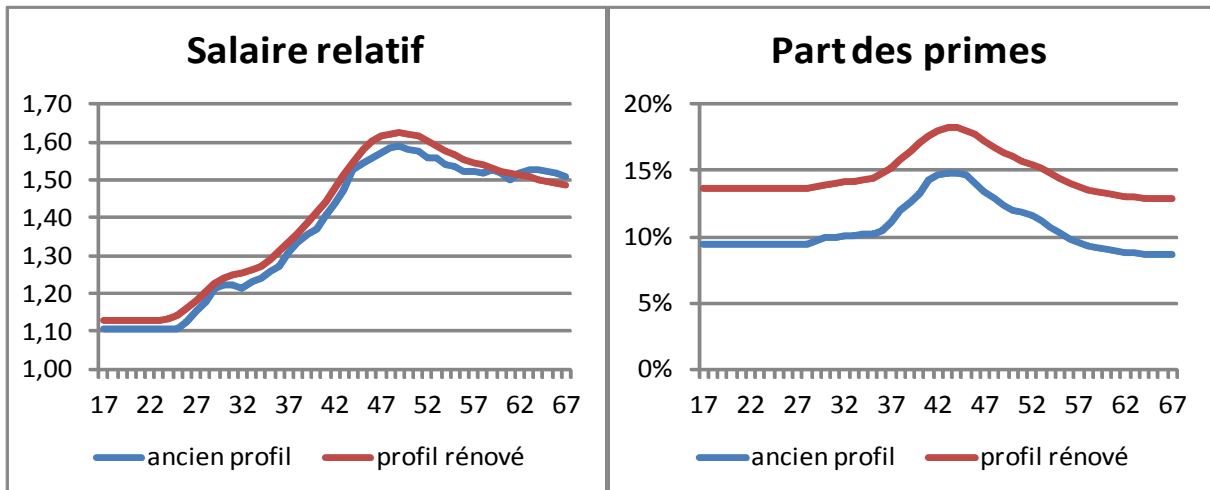
Les graphiques suivants présentent, pour les quatre cas types, les profils par âge du salaire relatif et de la part des primes ainsi obtenus, comparés à l'ancien profil défini en 2013.

**Profils par âge du salaire relatif et de la part des primes :  
ancien profil défini en 2013 et profil rénové en 2018**

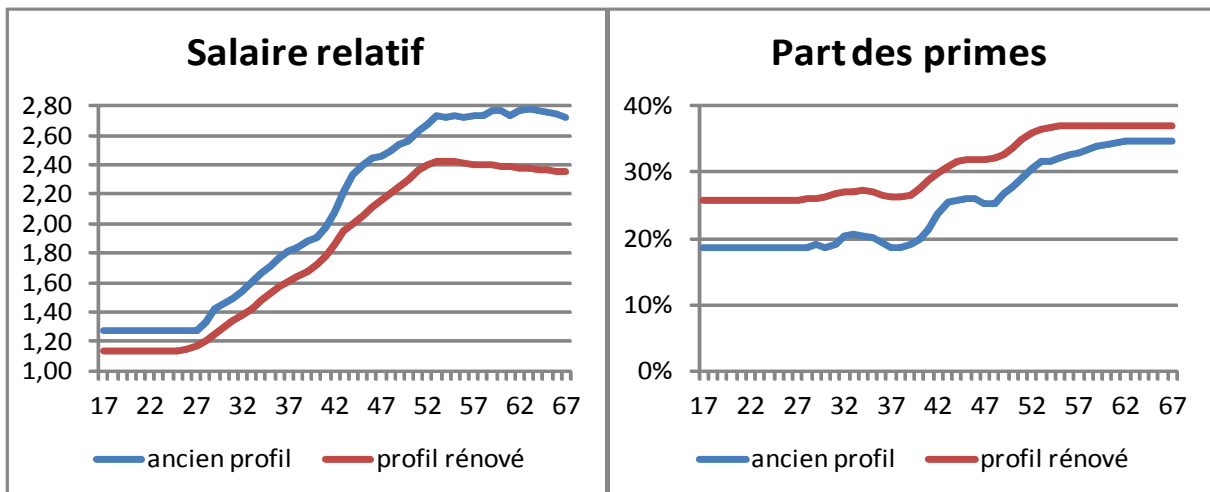
**cas type n° 5 (B sédentaire), génération 1950**



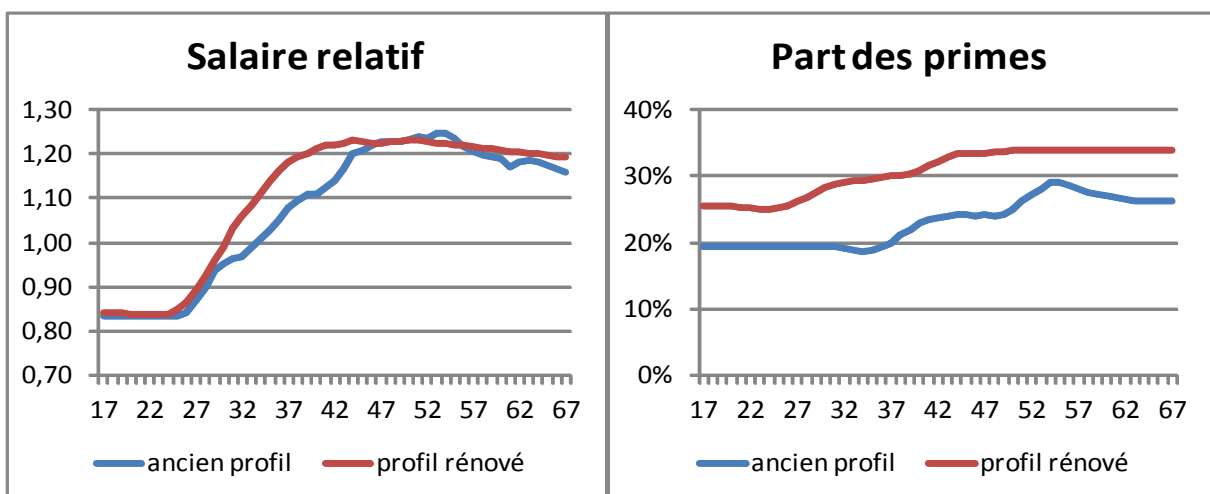
**cas type n° 6 (professeur), génération 1950**



**cas type n° 7 (cadre A+), génération 1950**



**cas type n° 8 (policier), génération 1960 (génération 1950 pour l'ancien profil)**



*Lecture : le salaire relatif désigne la rémunération totale (traitement + primes) rapportée au SMPT ; la part des primes désigne le rapport entre les primes et la rémunération totale.*

*Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.*

Par rapport à l'ancien, le profil rénové est translaté vers le haut : les traitements indiciaires et surtout les primes sont en moyenne plus élevés parmi les fonctionnaires entrant dans le champ retenu ici que dans le champ retenu en 2013. En effet, les contreparties empiriques définies en 2013 se restreignaient à certaines tranches de taux de prime en fin de carrière (par exemple un taux de prime inférieur à 23 % pour le cas type n° 5), ce qui n'est plus le cas ici. Pour le cas type n° 7 (cadres A+), cette modification du champ conduit à des primes plus élevées mais au contraire à un traitement indiciaire plus faible.

Pour le cas type n° 8, le nouveau profil (qui est celui de la génération 1960) semble aussi décalé de dix ans par rapport à l'ancien (qui était celui de la génération 1950), car un événement affectant la génération 1950 à l'âge  $a$  affecte la génération 1960 à l'âge  $a-10$ . Pour ce cas type, le profil des rémunérations après 57 ans est théorique vu la limite d'âge à 57 ans : on a simplement extrapolé la tendance après 50 ans.

Un résultat plus inattendu, s'agissant du cas type n° 5, est que la part des primes tend à augmenter en fin de carrière dans le profil rénové, alors qu'elle baissait dans l'ancien profil basé sur des observations antérieures à 2006. En effet, l'observation des primes de la génération 1950 avant 2006 laissait supposer que la part des primes continuerait à baisser en toute fin de carrière, après être passé par un maximum vers 53 ans. Cependant les données plus récentes recueillies depuis contredisent cette hypothèse, avec une hausse observée de la part des primes entre 2006 et 2009, pour cette génération comme pour les autres générations. On retrouve ce résultat dans la deuxième partie du document.

S'agissant du cas type n° 8, on dispose par ailleurs de données au fil des années sur le taux de l'indemnité de sujétion spéciale (voir annexe du **document n° 4**), qui fait partie des primes mesurées ici mais qui est néanmoins prise en compte dans l'assiette des retraites. Elle a eu aussi tendance à augmenter, et la hausse de la part des primes est notamment liée à celle de cette indemnité de sujétion spéciale.

## 2. Les évolutions au fil des générations du profil par âge de part des primes

Comme l'an dernier, le SG-COR a mené un travail avec la DGAFP afin d'observer sur le passé la déformation du profil par âge de rémunération au fil des générations, cette fois sur les quatre cas types de fonctionnaires, à partir du panel tous salariés. Afin de comparer des carrières analogues au fil des générations, on compare des agents qui sont classés dans la catégorie définissant le cas type (par exemple catégorie B sédentaire pour le cas type n° 5) à l'âge de 45 ans, alors que dans la première partie on considérait des agents terminant leur carrière dans la catégorie définissant le cas type<sup>9</sup> (voir le **document n° 3** pour le choix précis de la contrepartie empirique<sup>10</sup>). A partir de cette analyse statistique, le SG-COR reprend la méthode élaborée en 2017<sup>11</sup> pour projeter les évolutions futures du profil par âge de part des primes.

---

<sup>9</sup> Sauf pour le cas type n° 5 (défini en théorie comme des agents ayant effectué toute leur carrière en B sédentaire) où l'on retient en pratique des agents ayant fait au moins 15 ans en catégorie B sédentaire.

<sup>10</sup> Critère 2, page 6 du document n° 3.

<sup>11</sup> Voir le document n° 9 de la séance du 10 mai 2017.

## 2.1. Modélisation des évolutions du profil par âge de la part des primes

Afin de lisser sur le passé et de projeter dans le futur les profils par âge de la part des primes, on a cherché à modéliser comment la part des primes évolue en fonction de l'âge, de la génération ou de la période.

Plusieurs modèles peuvent être proposés. On s'attend à ce que la part des primes évolue avec l'âge, compte tenu de l'avancement dans les grilles de rémunérations. Outre l'effet d'âge, on peut introduire dans le modèle des effets de période (ou effets année) et/ou des effets de génération. Les effets de période rendent compte des politiques de rémunérations qui sont menées à un instant donné et qui concernent tous les agents quel que soit leur âge (par exemple la bascule prime-points du protocole Parcours professionnels, carrières et rémunérations –PPCR– récemment intervenue). Les effets de générations rendent compte de la déformation au fil des générations de la population des fonctionnaires (évolutions des effectifs recrutés dans les différents corps, évolution du niveau de qualification, etc.).

En 2017 le SG-COR a testé deux modèles sur le cas type n° 5 :

- l'un avec effets de période :  
*Part des primes de la génération g à l'âge a = effet âge (a) + effet année (g+a)*  
où l'effet année appliqué à la génération g à l'âge a est celui de l'année g+a où cette génération atteint l'âge a ;
- l'autre avec effets de génération :  
*Part des primes de la génération g à l'âge a = effet âge (a) + effet génération (g)*

Le modèle avec effets de période a été retenu, pour plusieurs raisons. Premièrement, le modèle avec effets de période s'ajuste un peu mieux aux données. Deuxièmement, retenir des effets de période permet de construire facilement des scénarios d'évolution future des primes en fixant par hypothèse les effets année pour le futur. Troisièmement, il est plus facile d'actualiser le modèle, en conservant l'estimation antérieure des effets âge et en ré-estimant les effets année à partir d'observations récentes de la part des primes en fin de carrière, ce que nous faisons ici pour le cas type n° 5 déjà estimé l'an dernier<sup>12</sup>.

### *Actualisation de l'estimation du modèle pour le cas type n° 5 (B sédentaire)*

Pour le cas type n° 5 (B sédentaire), l'actualisation de l'estimation des effets année sur la période 1988-2015, les effets âge restant inchangés (on reprend les estimations de l'an dernier<sup>13</sup>) conduit aux résultats du graphique suivant. Au long du cycle de vie, la part des primes passe par un maximum en milieu de carrière, mais les variations restent limitées (inférieures à 5 points). Au fil du temps, les parts de primes ont sensiblement augmenté entre 1988 et 2009 (près de 10 points), puis elles augmentent moins vite en fin de période.

---

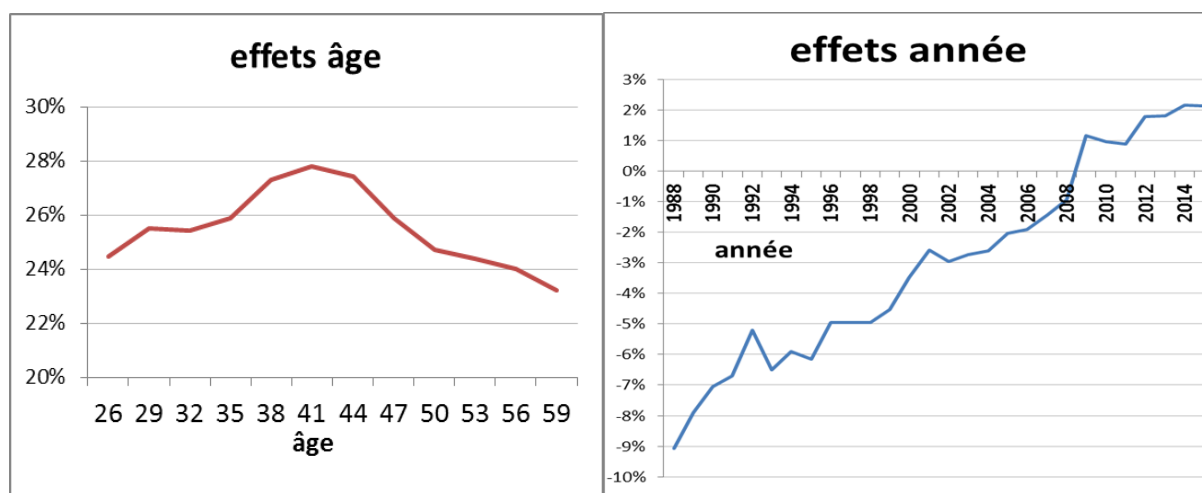
<sup>12</sup> A l'avenir on pourra se baser sur le tableau du rapport annuel donnant la part des primes de chaque cas type en fin de carrière (voir tableau 1.17 du rapport annuel de juin 2017).

<sup>13</sup> On pourrait également ré-estimer complètement le modèle, mais les estimations des effets âge apparaissent assez instables d'une année sur l'autre.



Selon les données du panel, la part des primes dans la rémunération moyenne des fonctionnaires B sédentaires auraient beaucoup augmenté (+2 points environ pour l'effet année) entre 1988 et 1989, puis à nouveau entre 2008 et 2009. Cependant, il est difficile de faire la part entre les évolutions réelles liées aux politiques de rémunération des fonctionnaires et d'éventuels *artefacts* liés aux données. Pour l'évolution 1988-1989, nous ne disposons pas de point antérieur à 1988. Pour l'évolution 2008-2009, il y a eu simultanément une rupture de série dans le panel et la mise en œuvre de la loi TEPA qui a favorisé le recours aux heures supplémentaires (incluses dans les primes).

**Part des primes pour le cas type n° 5 (fonctionnaires B sédentaires) :  
estimation d'un modèle avec effets âge et effets année sur la période 1988-2015**



*Lecture : la part des primes à un âge et à une date donnée est modélisée comme la somme d'un effet fonction de l'âge (courbe de gauche) et d'un effet fonction de l'année (courbe de droite). Les effets âge et année sont estimés sur la période d'observation 1988-2015 sur les générations 1944 à 1970.*

*Note : le niveau des effets âge et des effets année est fixé par rapport à une modalité de référence et a peu de signification, seule compte le profil de la courbe.*

*Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.*

Afin de projeter la tendance à l'augmentation des primes à des fins de projection, il apparaît plus prudent de projeter la tendance observée sur les années 1989-2008, plutôt que sur l'ensemble de la période d'observation 1988-2015. L'estimation d'une tendance linéaire pour les effets année sur la période 1989-2008 donne la droite de régression représentée sur le graphique suivant.

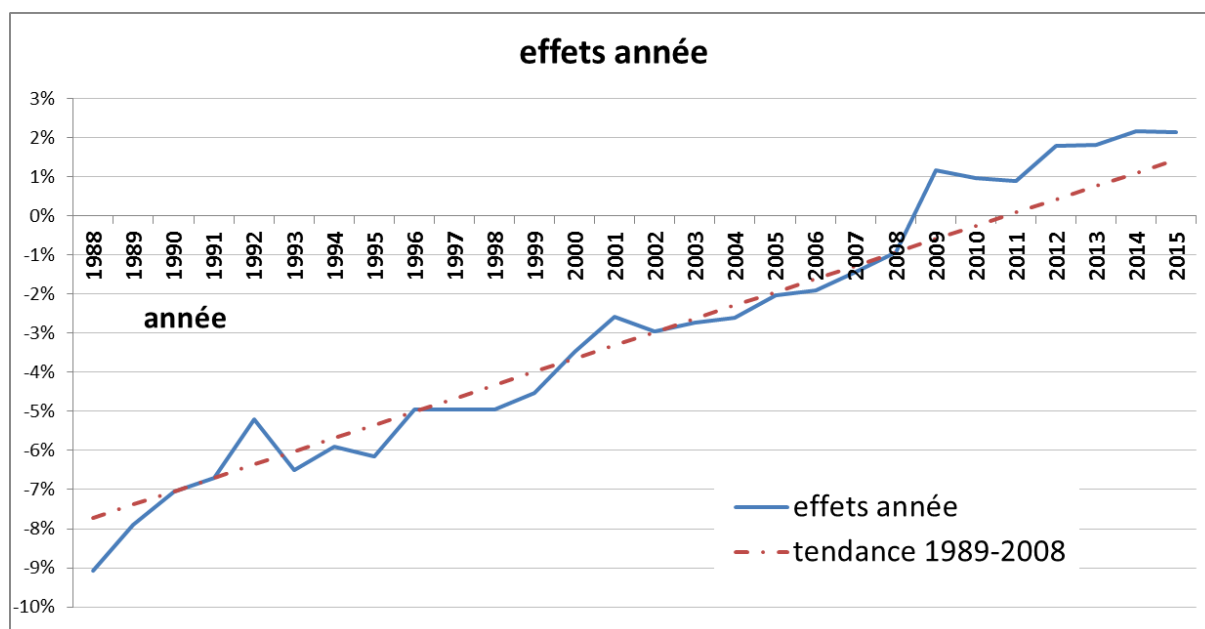
La part des primes (effet année) a eu tendance à augmenter sur la période 1989-2008 de +0,34 point par an (soit +8,5 points en 25 ans). Cette tendance, légèrement revue à la hausse par rapport à l'an dernier<sup>14</sup> suite à l'inclusion de nouvelles données dans le panel, apparaît un peu plus rapide pour le cas type B sédentaire que la tendance estimée l'an dernier pour l'ensemble des fonctionnaires de l'État civils (+5,9 points en 25 ans<sup>15</sup>), notamment parce que l'ensemble des fonctionnaires inclut les enseignants, dont la part des primes a relativement peu augmenté (voir ci-dessous les résultats du cas type n° 6).

<sup>14</sup> On trouvait +0,29 point par an (voir le document n°9 de la séance du 10 mai 2017).

<sup>15</sup> Voir le document n°7 de la séance du 10 mai 2017.

Après la forte hausse de l'effet année entre 2008 et 2009, les effets année augmentent peu entre 2009 et 2015, à un niveau supérieur à la tendance 1989-2008 (droite de régression).

**Part des primes pour le cas type n° 5 (fonctionnaires B sédentaires) :  
estimation d'un modèle avec effets âge et effets année sur la période 1988-2015  
et tendance linéaire des effets année estimée sur la période 1989-2008**



*Lecture : on reprend les effets année estimés dans le graphique précédent, et on estime la tendance des effets année sur la période 1989-2008. L'effet année tend à augmenter de +0,34 point par an.*

*Note : le niveau des effets âge et des effets année est fixé par rapport à une modalité de référence et a peu de signification, seule compte le profil de la courbe.*

*Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.*

*Estimation du modèle pour les trois autres cas types*

Le modèle avec effets d'âge et de période est estimé pour les trois autres cas types, ce qui conduit aux résultats des graphiques suivants. Au long du cycle de vie, la part des primes passe par un maximum en milieu de carrière, sauf pour le cas type n° 8 (policier) pour lequel elle tend à diminuer, mais les variations restent limitées (inférieures à 5 points). Au fil du temps, les parts de primes ont sensiblement augmenté entre 1988 et 2015 pour les cas types n° 7 et 8, mais pas pour le cas type n° 6 (professeurs), où elles n'augmentent qu'en tout début de période (1988-1992) avant de se stabiliser en dents de scie. Pour le cas type n° 8, on note une forte augmentation de 5 points entre 2001 et 2003.

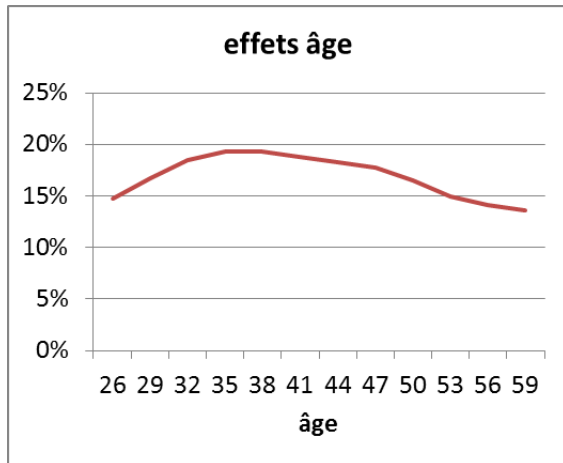
Si on note toujours une augmentation entre 1988 et 1989, il n'y a plus de rupture marquée entre 2008 et 2009, comme pour le cas type n° 5. Par conséquent, afin de projeter la tendance à l'augmentation des primes à des fins de projection, on choisit alors de projeter la tendance observée sur les années 1989-2015. Sur cette période, la part des primes (effet année) a eu tendance à augmenter sur la période de :

- +0,01 point par an (soit +0,3 points en 25 ans) pour le cas type n° 6 (professeurs) ;
- +0,44 point par an (soit +11,0 points en 25 ans) pour le cas type n° 7 (cadres A+) ;
- +0,47 point par an (soit +11,7 points en 25 ans) pour le cas type n° 8 (policiers) ;

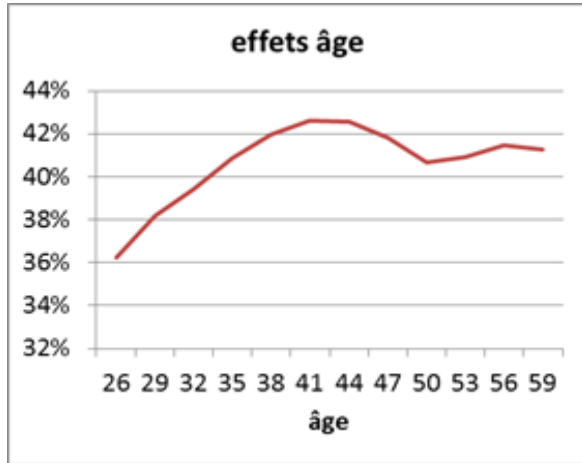
Ainsi la tendance à la hausse est très forte pour les cas types n° 7 et 8, mais quasi inexistante pour le cas type n° 6.

**Part des primes :**  
**estimation d'un modèle avec effets âge et effets année sur la période 1988-2015**  
**(effets âge)**

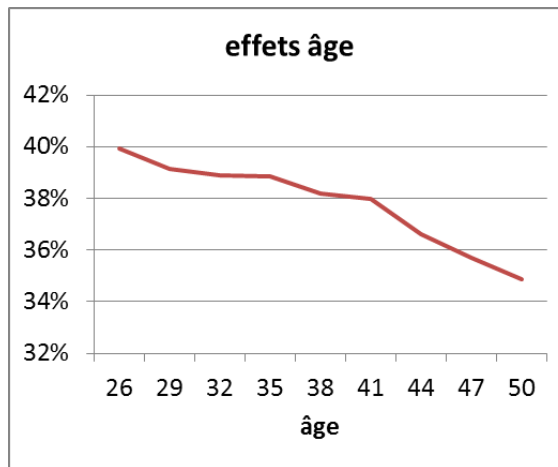
**cas type n° 6 (professeurs)**



**cas type n° 7 (cadres A+)**



**cas type n° 8 (policiers)**

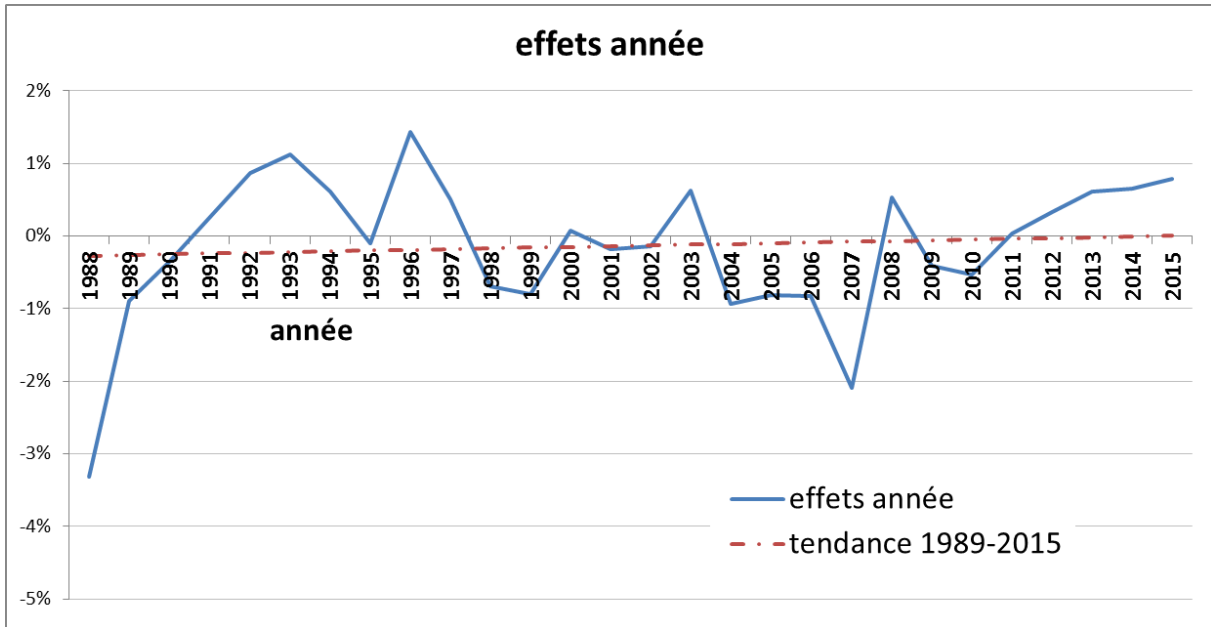


*Note : le niveau des effets âge et des effets année est fixé par rapport à une modalité de référence et a peu de signification, seule compte le profil de la courbe.*

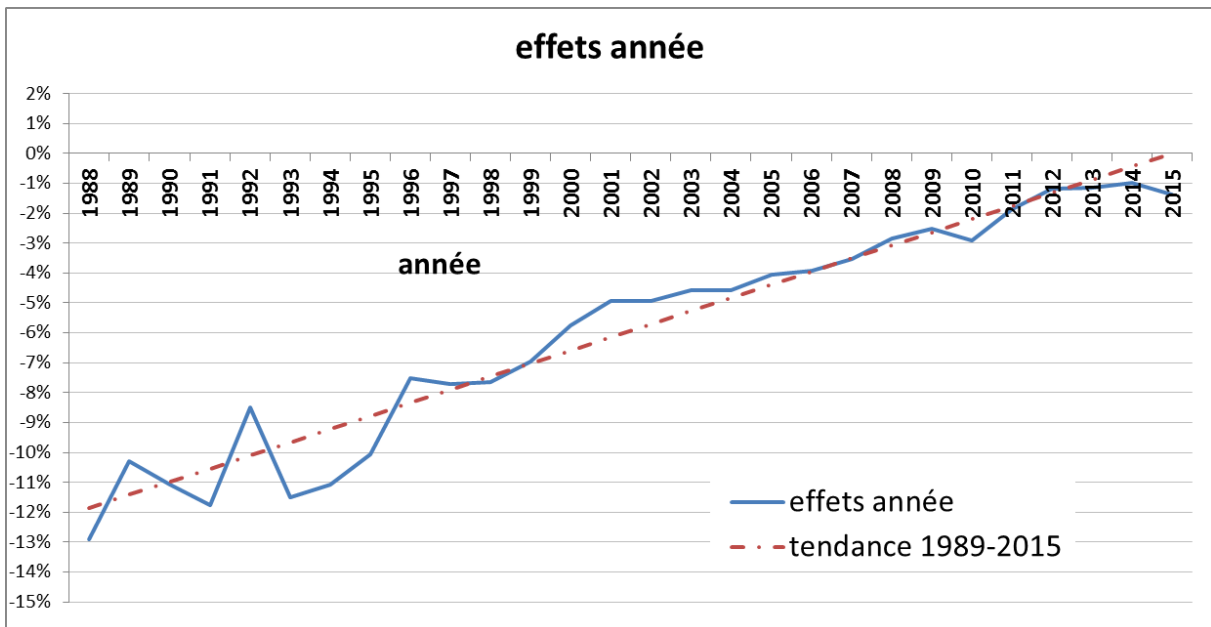
*Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.*

**Part des primes :**  
**estimation d'un modèle avec effets âge et effets année sur la période 1988-2015**  
**(effets année et leur tendance)**

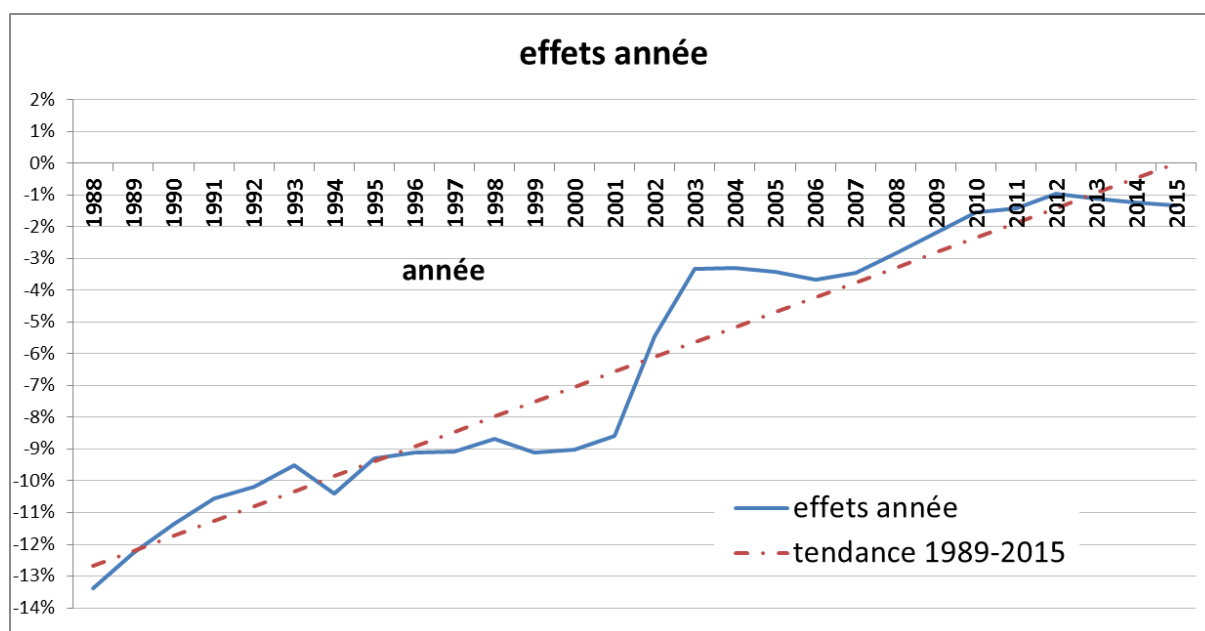
**cas type n° 6 (professeurs)**



**cas type n° 7 (cadres A+)**



## cas type n° 8 (policiers)



Note : le niveau des effets âge et des effets année est fixé par rapport à une modalité de référence et a peu de signification, seule compte le profil de la courbe.

Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.

### 2.2. Scénarios de projection pour la part des primes du cas type

A partir de l'estimation des effets année dans le passé, on propose de retenir deux hypothèses d'évolution des primes en projection pour chaque cas type de fonctionnaire, qui se traduisent par deux chroniques d'effets année postulés pour le futur à partir de 2015 :

- la première, analogue aux hypothèses formulées en 2013 pour les cas types, consistant à supposer que l'effet année resterait constant dans le futur, hors effet PPCR, l'effet année étant égal à celui de 2015 ;
- la seconde constitue une hypothèse alternative de hausse des primes, extrapolant la hausse tendancielle de la part des primes observée entre 1989 et 2015 (2008 pour le cas type n° 5) tout au long de la période de projection jusqu'en 2070.

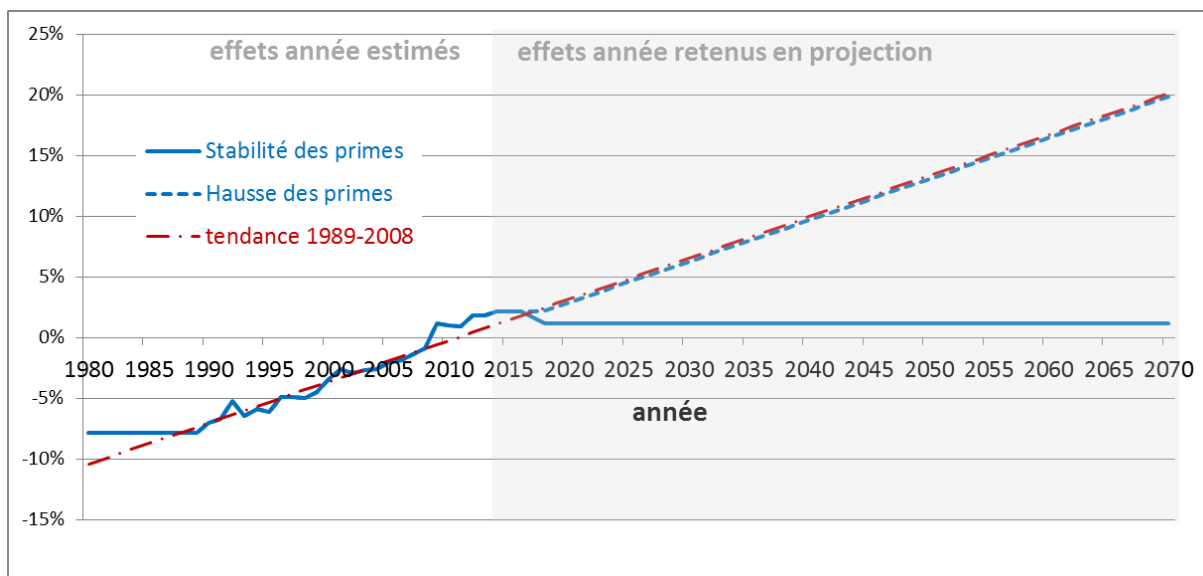
Le protocole PPCR a effectué un basculement d'une partie de la rémunération indemnitaire en rémunération indiciaire entre 2016 et 2018, ayant pour effet de baisser la part des primes des agents de catégorie B de 1,0 point entre 2016 et 2018, selon des estimations de la DGAFP basées sur les rémunérations de l'année 2014. On intègre ici un effet PPCR dans le cas type n° 5, en corrigeant les deux hypothèses de projections définies précédemment, la part des primes (effet année) diminuant de 1,0 point à compter de 2018. En revanche l'effet PPCR est ignoré dans les trois autres cas type, faute de données précises sur son impact.

Pour le passé, on retient les effets année estimés chaque année de 1989 jusqu'en 2013 et l'on suppose, faute d'observations, que les effets année antérieurs à 1988 auraient été constants.

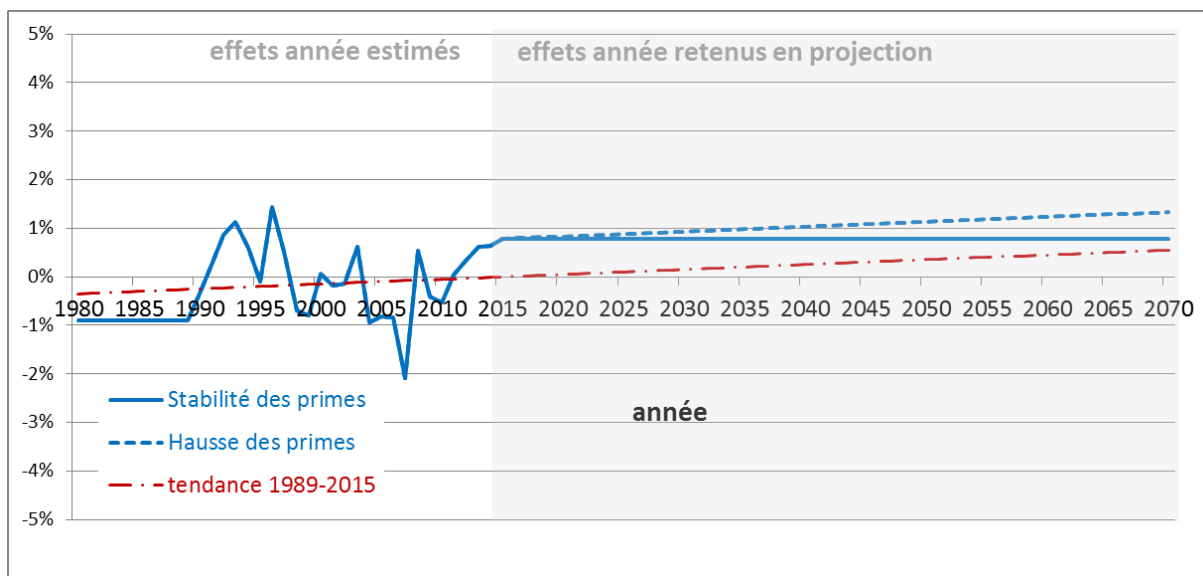
Cette dernière hypothèse a très peu d'incidence sur les résultats, sachant que l'on cherche à simuler avec le cas type le taux de remplacement des générations nées après 1940, qui ont effectué leur fin de carrière bien après 1988.

### Les chroniques d'effets année retenues en projection selon les deux hypothèses de stabilité et de hausse des primes

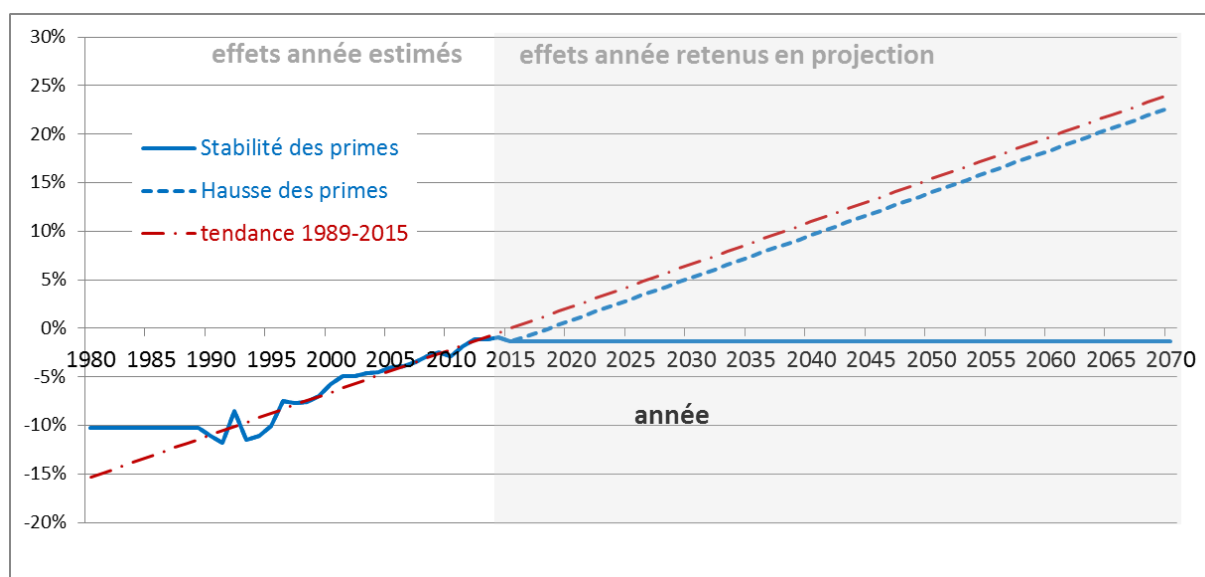
#### cas type n° 5 (fonctionnaires B sédentaires)



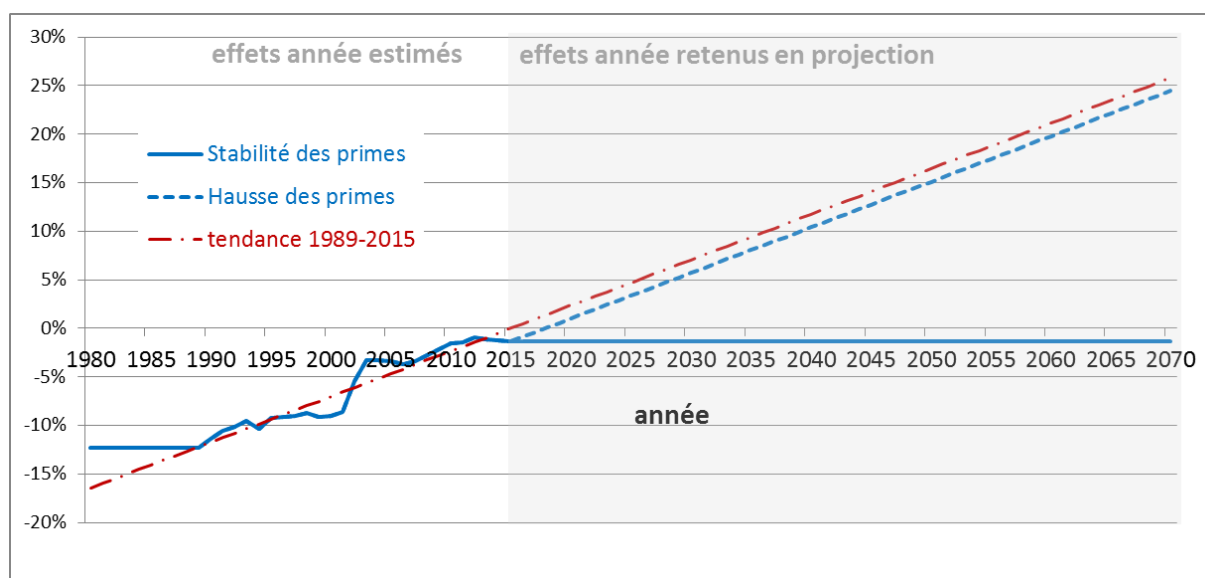
#### cas type n° 6 (professeurs)



### cas type n° 7 (cadres A+)



### cas type n° 8 (policiers)



*Lecture : à partir de 2015, les effets année demeurent constants selon l'hypothèse de stabilité des primes (avec un décalage de 1 point dû au PPCR pour le cas type n° 5), alors que selon l'hypothèse de hausse des primes ils augmentent parallèlement à la tendance estimée sur les années 1989 à 2015 (1988 pour le cas type n° 5).  
Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.*

### 2.3. Part des primes projetée pour les générations successives

A partir des chroniques d'effets année définies précédemment, il est possible de simuler le profil par âge de la part des primes à chaque âge (de 17 à 67 ans) pour les générations successives (de la génération 1940 à la génération 2000), pour chacune des deux hypothèses de stabilité et de hausse des primes.

On se recale en niveau sur le profil estimé dans la première partie du document pour la génération 1950, en procédant de la façon suivante.

Selon le modèle avec effets de période retenu dans la partie 2.2, on a :

*Part des primes de la génération g à l'âge a = effet âge (a) + effet année (g+a)*

et en particulier pour la génération 1950 (1960 pour le cas type n°8) :

*Part des primes de la génération 1950 à l'âge a = effet âge (a) + effet année (1950+a)*

de sorte que par différence on simule les parts de primes de la génération g à partir de celles estimées dans la première partie pour la génération 1950 en appliquant la formule suivante :

*Part des primes de la génération g à l'âge a =  
Part des primes de la génération 1950 à l'âge a  
+ [ effet année (g+a) - effet année (1950+a) ]*

Les profils par âge de chaque génération ainsi calculés sont ensuite lissés (moyenne mobile sur 5 ans) et maintenus constants après l'âge de 62 ans (52 ans pour le cas type n° 8) pour éviter des variations brutales en fin de carrière sur certaines générations.

Les graphiques qui suivent représentent la part des primes en fin de carrière en fonction de la génération.

Selon l'hypothèse de stabilité des primes, la part des primes à un âge donné a augmenté au fil des générations du fait de la hausse passée des effets année, puis elle se stabiliserait pour les générations les plus récentes.

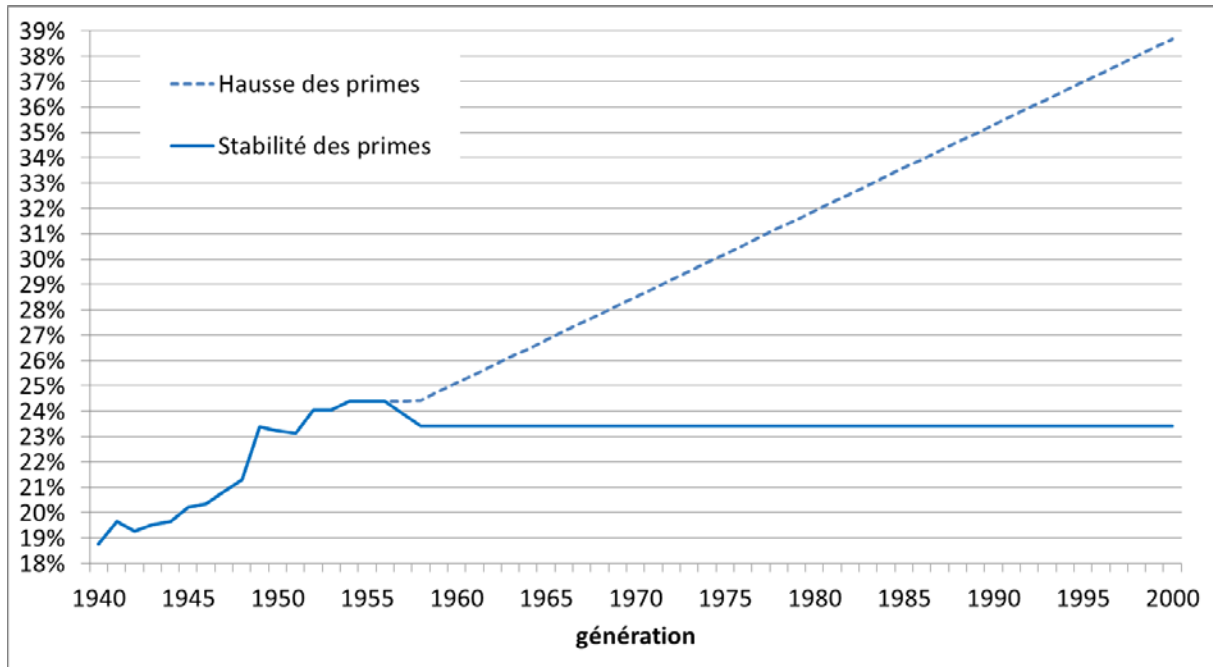
Selon l'hypothèse de hausse des primes, la part des primes à un âge donné augmenterait à peu près régulièrement au fil des générations, sauf pour le cas type n° 6 où la hausse serait quasiment inexistante. Au contraire, pour les cas type n° 7 et 8, la part des primes dépasserait 50 % pour la génération 2000, ce qui est peu vraisemblable et invite à s'interroger sur la pertinence d'une hypothèse prolongeant indéfiniment la tendance passée. Cependant, dans la perspective du rapport annuel de juin 2018, cette question ne se pose pas : seul le cas type n° 5 est mobilisé pour des projections à long terme, les autres cas types n'étant utilisés que pour simuler le taux de remplacement d'une génération proche de la retraite (génération 1956, ou 1966 pour le cas type n° 8).

S'agissant du cas type n° 8, on dispose par ailleurs de données sur le taux de l'indemnité de sujétion spéciale (voir annexe du **document n° 4**), qui fait partie des primes mesurées ici mais qui est néanmoins prise en compte dans l'assiette des retraites. Elle a eu aussi tendance à augmenter depuis 1988 (son taux est connu aujourd'hui jusque 2020), et l'on peut extrapoler en projection cette tendance pour le calcul du taux de remplacement.

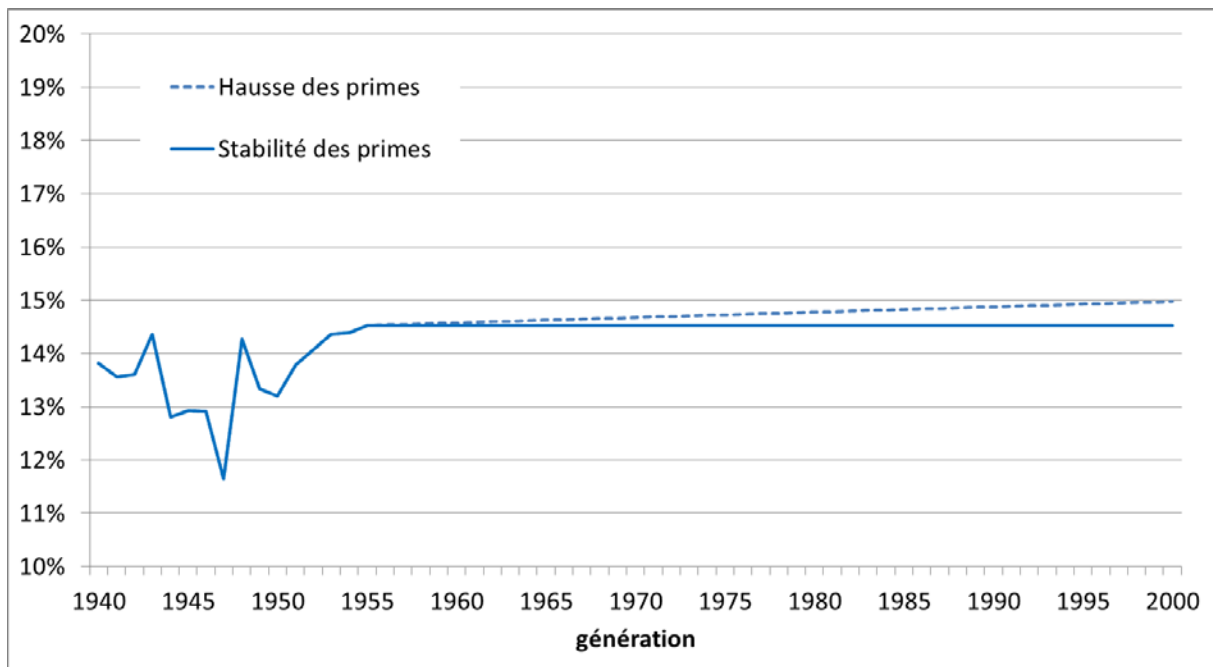


## Part des primes en fin de carrière au fil des générations

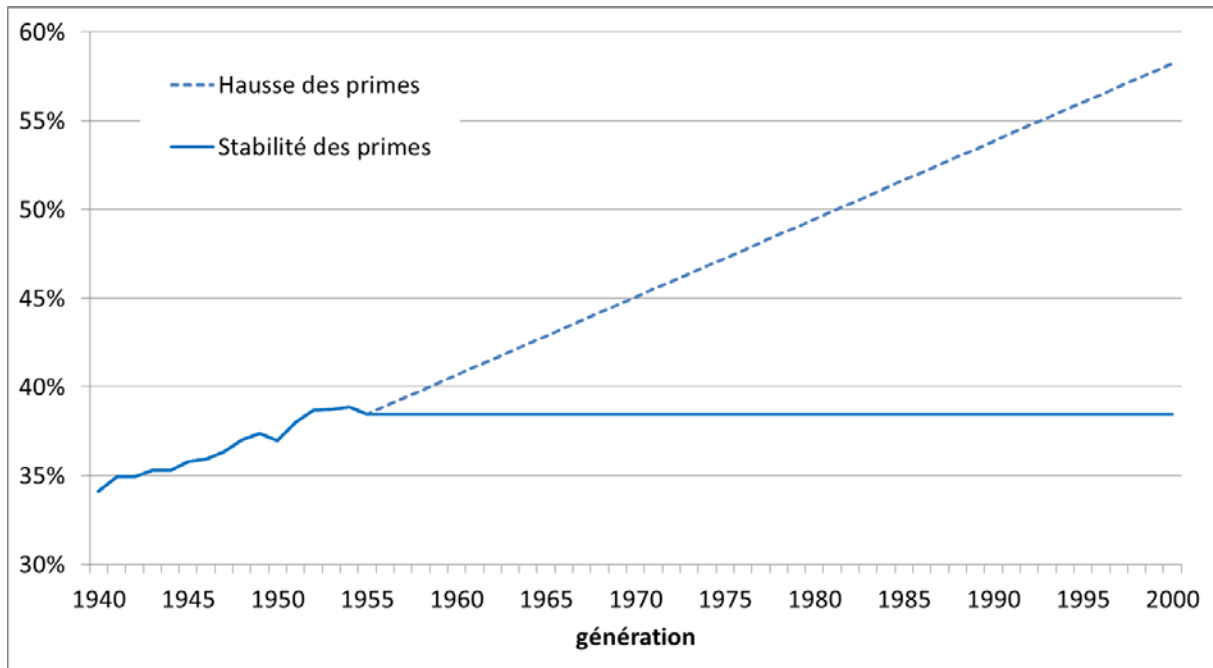
### cas type n° 5 (fonctionnaires B sédentaires)



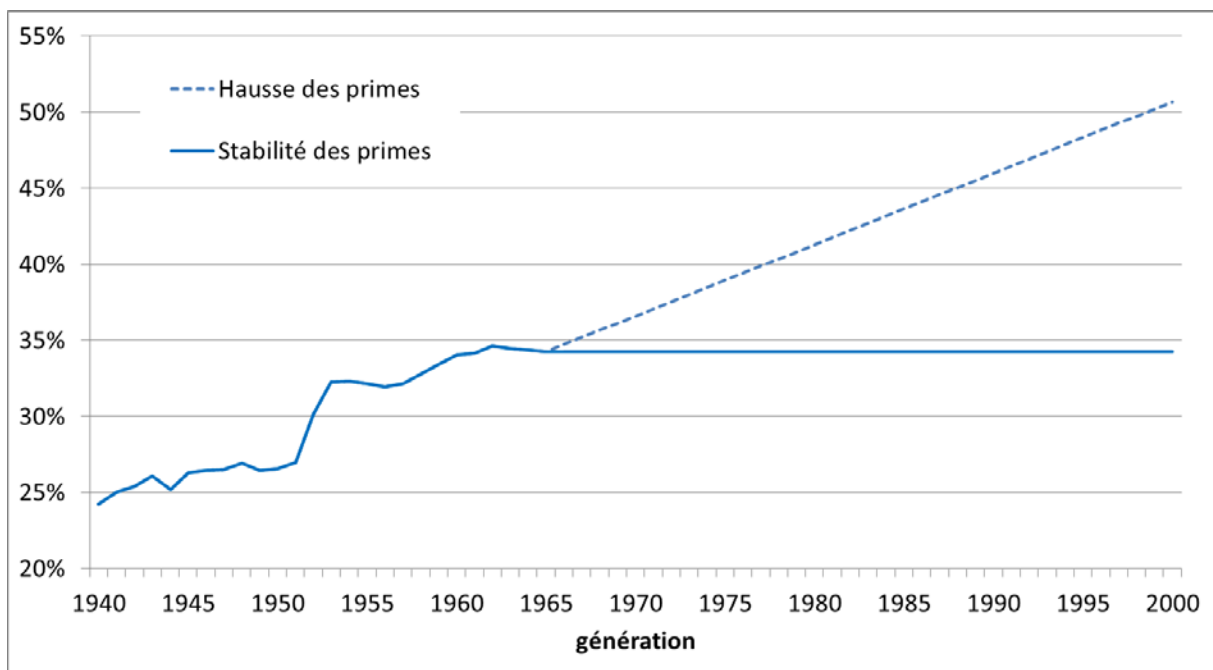
### cas type n° 6 (professeurs)



### cas type n° 7 (cadres A+)



### cas type n° 8 (policiers)



Note : la fin de carrière signifie de 62 à 67 ans, sauf pour le cas type n°8 (de 52 à 57 ans).  
Source : calculs SG-COR d'après exploitations par la DGAFP du panel tous salariés 1988-2015.