

# La notion de valeur des carrières et son intérêt dans la fonction publique

**Touria Jaaidane**

DANS **REVUE FRANÇAISE D'ÉCONOMIE 2010/3 Volume XXV**, PAGES 79 À 114  
ÉDITIONS **REVUE FRANÇAISE D'ÉCONOMIE**

ISSN 0769-0479

DOI 10.3917/rfe.103.0079

Date de mise en ligne : 01/01/2012

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-francaise-d-economie-2010-3-page-79?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...  
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



**Distribution électronique Cairn.info pour Revue française d'économie.**

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur  [Cairn.info/copyright](http:// Cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

**Touria  
JAAIDANE**

---

**La notion de valeur des  
carrières et son intérêt  
dans la fonction publique**

Revue française d'économie | Téléchargé le 09/06/2026 sur <https://shs.cerim.info> (IP: 216.73.217.92)

**C**

et article est né de la volonté de mieux comprendre comment l'évolution de la rémunération des fonctionnaires est appréhendée - comment les instruments actuels le permettent - et d'explorer une voie alternative pour aborder la question des carrières ; une question plus vaste que celle des

seules rétributions monétaires. Notre analyse ne portera toutefois sur la dimension monétaire de la carrière des agents.

Les fonctionnaires ne laissent pas indifférents. Leurs retraites seraient avantageuses. Leurs rémunérations seraient plus élevées que dans le privé et trop généreuses au regard du travail effectué. Ils pèseraient<sup>1</sup> sur les finances publiques en raison de leur trop grand nombre... Pour beaucoup, le fonctionnaire est un employé à part qui jouit non seulement de l'emploi à vie, une fois titularisé, mais aussi d'une rémunération elle-même garantie. En réalité, sa situation est moins sûre qu'il n'y paraît. Les règles qui encadrent la fonction qu'il exerce, sa rémunération et sa carrière prévoient que son employeur puisse revenir sur ses engagements : le fonctionnaire est placé dans une situation légale et réglementaire. Le problème des rémunérations est évidemment important en raison des arbitrages budgétaires que la crise actuelle impose à l'ensemble des pays. De nombreux fonctionnaires européens vont devoir faire les frais d'un gel de leurs rémunérations ; d'autres ont vu les leurs amputées par leurs gouvernements sommés de réduire ou de contenir les déficits (en Hongrie, Roumanie<sup>2</sup> ou en Grande-Bretagne). En France, le gel des traitements des fonctionnaires est décidé mais pas leur baisse<sup>3</sup>. Cela s'est pourtant déjà produit dans les années 1930 : la baisse des traitements des fonctionnaires avait été préférée à la dévaluation du franc<sup>4</sup>.

La rémunération des fonctionnaires français est constituée de plusieurs éléments : le traitement indiciaire, le supplément familial de traitement, l'indemnité de résidence et différentes primes (primes pour travaux supplémentaires, indemnité pour sujétion spéciale, primes de rendement, indemnité de technicité...). Les traitements individuels ne font pas l'objet de négociation entre les fonctionnaires et leur employeur. Les syndicats peuvent en revanche participer, avec l'administration, à des négociations relatives aux éléments affectant les traitements tels que les grilles indiciaires et leur évolution.

Les fonctionnaires sont-ils mieux payés que dans le secteur privé ? Difficile de répondre à la question tant la comparaison avec le secteur privé est délicate. D'abord parce que certains

emplois n'existent pas dans le privé (gardien de prison, magistrat); ensuite parce que l'Etat emploie relativement peu de personnel peu qualifié et relativement plus de professions intermédiaires et de cadres. Le secteur privé concentre une part plus grande de personnes peu qualifiées. D'autres éléments, comme l'ancienneté moyenne dans les secteurs public et privé, peuvent aussi jouer un rôle. Les chiffres<sup>5</sup> les plus récents, tirés du rapport annuel sur l'état de la fonction publique, nous renseignent sur les salaires nets moyens respectifs: dans la fonction publique d'Etat le salaire net moyen s'élève ainsi, en 2008, à 2328 euros, dans les établissements publics de santé à 2186 euros et dans la fonction publique territoriale à 1743 euros. Dans le secteur privé il est de 2069 euros. C'est un fait que la fonction publique rémunère mieux ses ouvriers et employés que le secteur privé mais moins bien ses cadres supérieurs. Ce fait n'est pas propre à la France. Lucifora et Meurs [2006], dans une étude qui compare l'écart de rémunération entre secteurs public et privé en Italie, France et Grande-Bretagne, montrent qu'on retrouve partout cette caractéristique et que l'écart est plus prononcé pour les femmes. Mais nous n'aborderons pas cette question ici. Nous renvoyons à Pouget [2005] entre autres.

La question qui va nous occuper porte sur l'évolution de la rémunération des fonctionnaires au cours du temps et sur le fait que la manière dont cette dernière est mesurée n'est pas neutre du point de vue de l'interprétation qu'on peut en faire. Tout d'abord, rappelons que la rémunération d'un fonctionnaire peut changer au cours du temps pour différentes raisons. L'augmentation de la valeur du point de la fonction publique (mesure générale), l'octroi d'indemnités à certains agents (mesures catégorielles) ou simplement l'avancement d'échelon ou de grade (mesures individuelles) affectent en effet la rémunération.

On trouve dans la littérature (voir Perrot [1973] et Payen [1977] entre autres) des études sur les indicateurs permettant de suivre l'évolution des rémunérations des fonctionnaires. L'indice des traitements de la fonction publique tenait compte des traitements indiciaires, de l'indemnité de résidence et du supplément familial de traitement mais pas des primes. Construit sur

un échantillon représentatif de fonctionnaires ne connaissant pas d'évolution dans leur carrière, il mesurait ainsi l'impact des mesures générales et catégorielles. Les agents progressant nécessairement, en raison notamment de l'avancement à l'ancienneté, une mesure plus pertinente doit comptabiliser l'impact de ces avancements. C'est ce que reflète précisément le GVT+<sup>6</sup> encore appelé effet de carrière. Pour une analyse du calcul du GVT, on renvoie à Fournier ([1986], [1988]). Deux instruments sont actuellement utilisés par l'administration. Le premier est la rémunération moyenne des personnes en place deux années consécutives (RMPP). Le deuxième indicateur est le salaire moyen par tête (SMPT). Un inconvénient (ou un avantage) l'utilisation de la RMPP ou du SMPT est qu'ils peuvent connaître une augmentation d'une année sur l'autre alors que dans le même temps la valeur du point d'indice diminue en termes de pouvoir d'achat.

Pour rendre compte de l'évolution des rémunérations au cours du temps, dispose-t-on d'autres indicateurs ? Une contribution de Bessière et Pouget [2007] porte sur les carrières des agents titulaires et non titulaires de la fonction publique d'Etat<sup>7</sup>. Les auteurs y abordent la carrière à travers plusieurs de ses dimensions : la propension<sup>8</sup> qu'ont les agents à rester dans la fonction publique une fois qu'ils y sont entrés et leurs perspectives salariales moyennes. Les données utilisées couvrent la période qui va de 1978 à 2005. Ce panel permet ainsi de suivre les agents au niveau individuel. Les profils de rémunérations de trois cohortes sont analysés. Les auteurs calculent pour les agents entrés respectivement en 1983, 1990, 1997 et encore présents en 2005, le salaire net (annualisé<sup>9</sup>) moyen. Cet exercice consiste à prendre la chronique des rémunérations telle qu'elle est vécue par chaque agent au cours de sa carrière. Pour une cohorte donnée, en suivant la trajectoire individuelle de chaque agent, le salaire net moyen est calculé : la moyenne étant faite sur tous les agents de la cohorte. Cette approche permet de distinguer selon la catégorie hiérarchique, et selon le sexe entre autres. Il en ressort que le salaire net moyen augmente mais seulement légèrement sauf - et de manière frappante - pour les agents de catégorie A. De plus, le salaire net moyen est plus élevé pour les hommes quelle

que soit la cohorte considérée, ce qui traduit sans doute le fait que ces derniers accèdent plus fréquemment aux postes plus haut placés et mieux payés. Cette analyse par cohortes est riche mais, pour ce qui est du profil des rémunérations, se fonde encore sur le calcul de rémunérations moyennes. L'évaluation des profils de salaires par cohorte dans le secteur privé a donné lieu à des contributions importantes dont celles de Buchinsky, Fougère et Kramarz [1998] et de Koubi ([2004 a] et [2004 b]).

Notre approche alternative et complémentaire consiste à considérer, pour des catégories homogènes d'agents, la rémunération échelon par échelon et à ne plus faire de moyenne. Plus précisément elle repose sur le calcul de la valeur associée à une carrière. L'exercice auquel nous procédons est le suivant : pour une catégorie donnée, il s'agit de considérer l'ensemble des flux de rémunération qui seront perçus au cours de la carrière et de les ramener à la valeur qu'ils ont aujourd'hui en les actualisant et en prenant les règles de rémunération et de promotion en vigueur l'année où l'on fait le calcul.

Nous avons déjà utilisé l'approche inter-temporelle pour illustrer l'évolution de la valeur des carrières de deux catégories de personnels dans Bouzidi, Gary-Bobo et Jaaidane [2007] et Jaaidane et Gary-Bobo [2008]. Nous croyons qu'elle est nécessaire et que la RMPP et le SMPT sont des instruments insuffisants pour une bonne gestion publique. Plusieurs arguments peuvent être mobilisés. D'une part, connaître la valeur des différentes carrières permettrait aux individus souhaitant intégrer une organisation publique (ou privée) d'orienter leur choix en étant informés. D'autre part, cela serait utile dans la conception de réformes des systèmes de rémunération pour des catégories données de personnel. Le simple calcul de la variation de la valeur de la carrière causée par la modification d'une grille salariale, par exemple, donnerait une idée des conséquences financières de la mesure à la fois pour les agents et les pouvoirs publics. Les éventuels perdants étant identifiés, cela rendrait possible le calcul des compensations nécessaires pour faire accepter le changement. Cette notion revêt ainsi une dimension d'économie politique, en ce sens qu'elle autoriserait les décideurs à s'assurer de l'assentiment des

agents, leur éviterait de ce fait de « passer en force » et économiserait les impasses et autres conflits sociaux coûteux.

L'organisation de l'article est la suivante. La manière dont l'évolution des rémunérations est appréhendée sera abordée dans la première section. On verra ainsi que l'on peut paradoxalement observer une augmentation, en termes réels, des salaires moyens et une diminution du pouvoir d'achat de la valeur du point d'indice. On verra en reprenant les chiffres de la DGAFP, rassemblés sur la période 1991 à 2007, que c'est grâce à l'effet de carrière (GVT+) que la rémunération moyenne des personnes en place se maintient. La deuxième section illustre la notion de valeur des carrières avec un calcul pour une catégorie particulière de personnels, les professeurs agrégés du secondaire. Enfin la troisième section montre comment on peut utiliser cet instrument pour la conduite de réformes en utilisant les données relatives aux rémunérations des éboueurs de la ville de Paris.

## L'évolution de la rémunération

La rémunération brute du fonctionnaire se décompose en un traitement indiciaire brut et des éléments de rémunération annexes incluant l'indemnité de résidence, le supplément familial de traitement ainsi que les indemnités<sup>10</sup>. Mais les avantages en nature en sont exclus. La rémunération nette s'obtient en déduisant de la rémunération brute les cotisations obligatoires à la charge du salarié. Les retenues pour pension civile et les cotisations sociales maladie, la contribution sociale généralisée, la contribution au remboursement de la dette sociale et la CSG déductible, la contribution solidarité, la cotisation retraite additionnelle de la fonction publique sont autant de prélèvements qui n'ont ni la même assiette, ni le même taux. Nous renvoyons en annexe les détails sur les différentes cotisations à la charge de l'employé.

L'analyse de l'évolution des rémunérations est rendue difficile par le fait que leur définition a pu changer au cours du temps : sans indemnité de résidence, puis intégration progressive de cette dernière dans le traitement indiciaire ; apparition de certaines rémunérations annexes et enfin apparition de prélèvements obligatoires et changement de ces derniers.

La prise en compte de l'évolution des prix à la consommation est indispensable. Pour des raisons pratiques évidentes, on prendra l'indice<sup>11</sup> des prix à la consommation pour apprécier le pouvoir d'achat.

## Bien distinguer l'effet salaire de l'effet structure

Supposons que nous cherchions à mesurer l'évolution, entre deux dates, de la masse salariale versée à une population d'agents composée de différentes catégories. Sans surprise, la variation de la masse salariale s'expliquerait d'une part par un effet imputable à la modification de l'effectif total des agents et, d'autre part, par un effet salaire mesurant l'évolution du salaire annuel moyen toutes catégories confondues qui se décompose lui-même en un effet « variation des salaires annuels moyens catégoriels » (à structure constante) et un effet structure, lié à la modification des poids relatifs des catégories en termes d'effectifs. Le découpage des personnels en catégories plus ou moins fines est important pour l'évaluation de l'évolution de la masse salariale et pour la décomposition de cette évolution en effet salaire et effet structure. On pourra se reporter à l'annexe pour la décomposition en ces deux effets.

## Les instruments utilisés

Les rémunérations progressent pour différentes raisons. Les mesures générales, qui s'appliquent de manière symétrique à tous les agents, n'affectent que le traitement indiciaire. La revalorisation du point de la fonction publique est une mesure géné-

rale. L'attribution de points d'indice majoré à tous les agents<sup>12-13</sup> est aussi une mesure générale. Ensuite, certaines indemnités donnent lieu à une augmentation de la rémunération. Ces mesures sont catégorielles car elles sont accordées à certains personnels. Enfin, la rémunération progresse aussi en raison de mesures dites individuelles qui correspondent à l'avancement d'échelon ou de grade et donc aux évolutions de carrière. Le choix de l'indicateur à utiliser pour apprécier correctement l'évolution de la rémunération est essentiel.

La rémunération moyenne des personnes en place deux années consécutives (RMPP) est le premier indicateur. A partir des fichiers de paie des agents de l'Etat, l'Insee décompose l'évolution de la RMPP en un effet à structure de qualification et d'ancienneté constantes (d'une année sur l'autre), qui évalue la contribution des mesures générales et catégorielles de la politique salariale, et un effet de carrière. Ce dernier, le GVT+, reflète l'impact des avancements à l'ancienneté et des promotions sur la rémunération moyenne. Comme il est en pratique difficile de distinguer entre les mesures catégorielles et le GVT+, l'effet de carrière tel qu'il est mesuré par l'Insee intègre la plupart des mesures catégorielles de sorte que la RMPP à structure constante rend compte principalement des mesures générales.

L'évolution du salaire moyen par tête (SMPT), second indicateur, reflète l'effet des mesures générales, catégorielles, individuelles mais aussi de l'effet des entrées et sorties également appelé GVT négatif<sup>14</sup>. Pour comprendre ce dernier effet, il faut avoir à l'esprit que des agents sont recrutés en même temps que d'autres quittent la fonction publique. En général, ceux qui y entrent sont moins bien rémunérés que ceux qui en sortent parce qu'ils y entrent sur des emplois de début de carrière et la quittent en fin de carrière sur des emplois mieux payés.

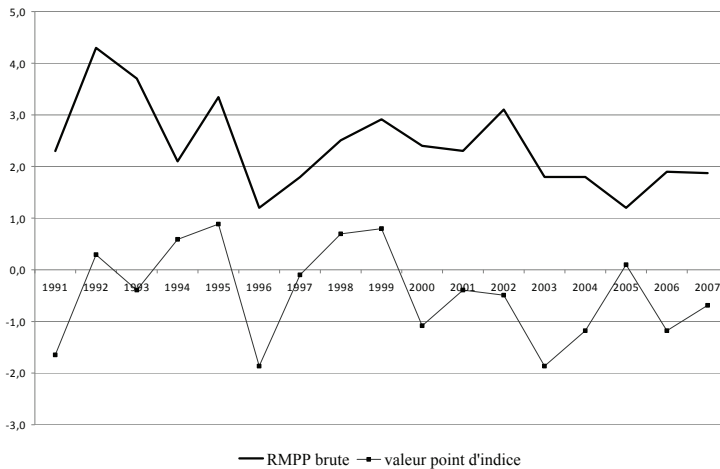
Pour suivre l'évolution de la masse salariale, ces différents facteurs s'articulent de la manière suivante : d'abord la masse salariale évolue sous l'effet d'une variation des effectifs et du SMPT. La variation du SMPT provient de la variation du salaire moyen des personnes en place et de l'effet des entrées et sorties (GVT-). Enfin, l'évolution du salaire moyen des per-

sonnes en place s'explique par l'impact des mesures générales et des mesures catégorielles (RMPP à structure constante) et des mesures individuelles (GVT+). Le produit de la variation du salaire moyen à structure constante et de l'effet de structure<sup>15</sup> mesure précisément l'évolution du SMPT.

## Baisse de la valeur du point et hausse du salaire moyen sont simultanément possibles

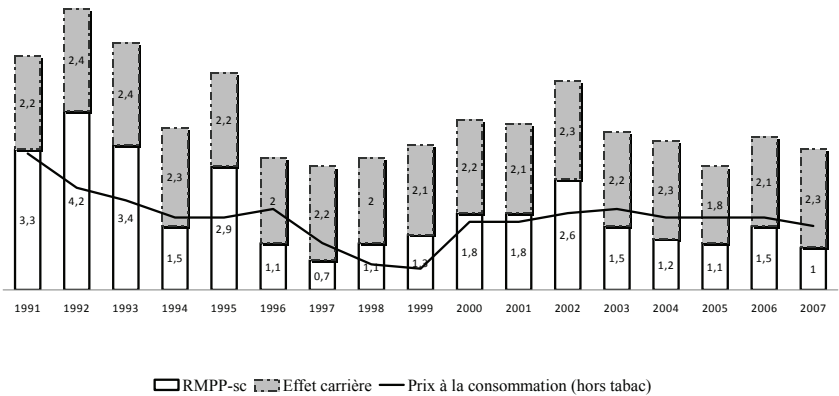
Les indicateurs que nous venons de commenter permettent de suivre et contrôler la variation de la rémunération moyenne. Des travaux de l'Insee montrent que de 1997 à 2003, le pouvoir d'achat des agents présents d'une année sur l'autre a augmenté à un rythme de plus de 2% en moyenne annuelle. La valeur du point d'indice en termes de pouvoir d'achat a baissé de 3% sur la même période, soit une diminution de 0,5% en moyenne par an.

Figure 1  
RMPP brute et valeur du point d'indice. Evolution (%) en termes réels



La figure n°1 représente les évolutions en termes réels et en % de la RMPP brute, pour les agents de la fonction publique d'Etat, et de la valeur du point d'indice de la fonction publique. Cette figure est construite à partir des chiffres issus des rapports de la DGAFP. Elle montre qu'on observe simultanément une diminution de la valeur du point d'indice et un accroissement de la rémunération moyenne des personnes en place. C'est le cas en 1991, 1993, 1996, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2006 et 2007.

Figure 2  
**RMPP fonction publique d'Etat. Variation annuelle (%) et décomposition en RMPP à structure constante et effet de carrière, en monnaie courante**



La RMPP et le SMPT sont au centre des discussions entre les pouvoirs publics et les syndicats. Un des points de la négociation sur le maintien du pouvoir d'achat du salaire moyen porte sur la prise en compte ou non du GVT+ pour satisfaire l'objectif. On comprend mieux l'enjeu à la lumière de la décomposition de l'évolution (en termes réels) de la RMPP en RMPP à structure constante et effet de carrière. En termes de pouvoir d'achat, on constate que c'est grâce à l'effet de carrière que la

RMPP se maintient. La figure n° 2, reconstituée elle aussi en exploitant les données de la DGAFP, reflète la part imputable au GVT+ dans la détermination de la rémunération moyenne. Pour bien comprendre cette figure, il faut se souvenir que la RMPP à structure constante intègre surtout l'effet des mesures générales. Par conséquent, s'il n'y avait pas d'effet de carrière (c'est-à-dire d'avancement à l'ancienneté), la contribution des mesures générales serait insuffisante face à l'évolution des prix à la consommation.

La variation du pouvoir d'achat d'un traitement indiciaire associé à un échelon donné, ou celle du pouvoir d'achat de la rémunération d'un individu, ne pose pas de problème particulier si l'on dispose des éléments, tels que la valeur du point d'indice, la grille indiciaire, les primes et indemnités, les taux de prélèvements obligatoires, permettant de reconstituer cette évolution au cours du temps. Les RMPP et SMPT sont des indicateurs que l'on peut formuler en termes bruts ou nets, avec ou sans les primes, mais ils n'en sont pas moins des moyennes qui intègrent un très grand nombre d'agents de la fonction publique. L'analyse de leur évolution est problématique. La distribution des effectifs des agents par échelon affecte en effet beaucoup la rémunération moyenne. Il est donc tout à fait possible d'avoir à la fois une augmentation du salaire annuel moyen toutes catégories confondues et en même temps une baisse de la valeur du point (tout ceci en termes de pouvoir d'achat).

La rémunération brute d'un agent arrivé à un échelon donné est une fonction de son traitement brut indiciaire. Le salaire moyen d'une catégorie est la somme pondérée des rémunérations attachées à chaque échelon, les pondérations étant les poids des différents échelons en termes d'effectifs. Le salaire moyen peut donc s'écrire comme une fonction de la valeur du point et de la répartition des effectifs des agents dans les échelons. Pour avoir un salaire annuel moyen comprenant un plus grand nombre de catégories de fonctionnaires, il faut alors agréger l'ensemble de ces catégories. Toutes choses égales par ailleurs, la seule répartition qui donnerait un salaire moyen constant serait celle pour laquelle le recrutement serait exactement le

même d'une année sur l'autre ; les entrées compensant les sorties<sup>16</sup> pour chaque catégorie. Sinon, le salaire moyen augmentera en même temps que l'âge moyen des agents et la masse salariale augmentera mécaniquement.

Le traitement indiciaire se dégrade depuis plusieurs décennies, pour un grand nombre de catégories d'agents même si des mesures catégorielles ou indemnitaires ont été prises. Un mécanisme de rattrapage, la garantie individuelle du pouvoir d'achat du traitement indiciaire, a été mis en place depuis 2008. C'est un complément destiné à couvrir exactement l'écart entre l'évolution du traitement et celle de l'inflation sur une période de référence<sup>17</sup>.

Une analyse de la seule évolution globale de la rémunération moyenne sur un petit nombre d'années ne peut pas voir la dégradation au cours du temps affectant toute la carrière d'un agent. Les facteurs qui ont pu y contribuer sont d'abord une revalorisation insuffisante du point d'indice érodé par l'inflation et la fiscalité de plus en plus lourde (alourdissement des taux de cotisations sociales maladie, puis leur disparition et leur renaissance sous la forme d'un nouveau prélèvement, la CS, dont l'assiette est plus large, et apparition d'autres prélèvements). Enfin, la carrière qu'un agent peut espérer atteint rapidement un sommet qui se transforme finalement en un long palier.

## La carrière : comment l'apprécier ?

Le souci de bien recruter les agents et la volonté de conserver les meilleurs sont des enjeux importants qui justifient que l'administration soit dotée d'une véritable politique du personnel avec une gestion prévisionnelle des effectifs mais aussi une gestion des carrières. Un emploi au sein d'une organisation, privée ou publique, est apprécié de manière globale<sup>18</sup> par celui qui l'occupe. La rémunération au sens strict, mais aussi les conditions de tra-

vail, les risques inhérents à la position, les perspectives d'évolution (les règles relatives aux promotions peuvent être plus ou moins favorables), voire le prestige ou le statut<sup>19</sup> associé à la position, les prestations de protection sociale (droits à pension en particulier), sont autant de dimensions prises en compte par l'individu. Notre étude traite uniquement de la composante salariale des carrières. C'est donc l'ensemble des flux de rémunération et autres bénéfices qui seront perçus tout au long d'une carrière dont il faudrait tenir compte pour en apprécier la valeur. Pour simplifier, considérons toutes les rémunérations que la carrière d'un agent lui permettrait de recevoir. S'il les plaçait intégralement sur un compte d'épargne à un certain taux d'intérêt annuel, cette somme se capitaliserait. Il aurait droit à recevoir un capital augmenté d'intérêts au bout d'un nombre d'années donné. La valeur inter-temporelle de la carrière ou valeur actualisée est simplement le montant qu'il devrait placer aujourd'hui pour bénéficier en fin de carrière de ce capital (auquel s'ajouteraient les intérêts). Pour évaluer la valeur de la carrière à une année donnée, il faut faire la somme (actualisée) des rémunérations en valeur réelle qui seront reçues tout au long du cycle professionnel de l'agent en prenant les règles de rémunération et de promotion en vigueur l'année où l'on fait le calcul. Les anticipations sont donc, par hypothèse, statiques. Cela signifie que les agents sont, en quelque sorte, myopes. C'est une hypothèse qui ne nous paraît pas aberrante : les agents sont incapables d'anticiper les changements de la grille indiciaire qui gouverne l'évolution de leurs rémunérations. Un agent recruté à une date donnée se base naturellement sur les traitements associés aux positions occupées par ses collègues contemporains et projette sa carrière en utilisant les rémunérations de cette année. Cette définition implique que cet agent anticipe une indexation parfaite de ses rémunérations sur les prix, ou de manière équivalente, une inflation nulle. En effet, en prenant la séquence des rémunérations d'une année donnée comme base de calcul de la valeur actualisée de toute une carrière, il fait comme si les prix étaient inchangés et égaux à ceux de l'année en question. On peut cependant imaginer que le taux d'escompte des agents puisse refléter plus ou moins de pessimisme en termes

d'évolution de l'inflation. Le taux d'escompte sera d'autant plus élevé que l'inflation anticipée est élevée. Cette approche peut nous aider à évaluer les conséquences de changements des règles régissant un poste de travail. Les effets de l'inflation s'apprécieront en étudiant l'érosion de la valeur des carrières. On peut enrichir l'analyse en y ajoutant la valeur actualisée des pensions de retraite. Cette approche est une forme simplifiée d'une approche plus générale en termes d'espérance d'utilité actualisée.

En adoptant une démarche que nous avons appliquée aux éboueurs de la ville de Paris, nous avons calculé la valeur des carrières pour les professeurs agrégés du secondaire (la classe normale). Nous avons retenu la période qui va de 1960 à 2004, en raison de la disponibilité des données. Nous avons considéré les traitements bruts annuels exprimés en termes réels (euros 2004). Les chiffres officiels montrent que le traitement brut des fonctionnaires compte pour 83% de la rémunération brute en 2005. Les carrières de ces personnels peuvent être plus ou moins rapides selon le type d'avancement : « à l'ancienneté », « au choix » et « au grand choix ». L'avancement à l'ancienneté est certain et mécanique : l'échelle de rémunération prévoit une durée de passage obligée dans chaque échelon à l'issue de laquelle le passage à l'échelon immédiatement supérieur est automatique. L'avancement « au choix » et « au grand choix » constituent une promotion à laquelle tous les agents n'ont pas droit : seule une certaine proportion d'entre eux y a accès. La progression au cours de la carrière est plus rapide avec un avancement au grand choix : dans un échelon donné la durée de séjour est plus courte avec l'avancement au grand choix. L'évaluation de la valeur de la carrière pour une catégorie d'agents donnée peut être encadrée par une borne inférieure correspondant à la valeur de la carrière lorsque l'avancement est mécanique et une borne supérieure correspondant à la valeur de cette même carrière lorsque l'évolution est la plus rapide. Toutefois l'évaluation de cette dernière peut être compliquée si le déroulement de la carrière dépend d'événements aléatoires comme la réussite à un concours interne. On pourra évaluer une espérance de la valeur d'une carrière mais en

étant munis de suffisamment d'informations sur les probabilités des promotions.

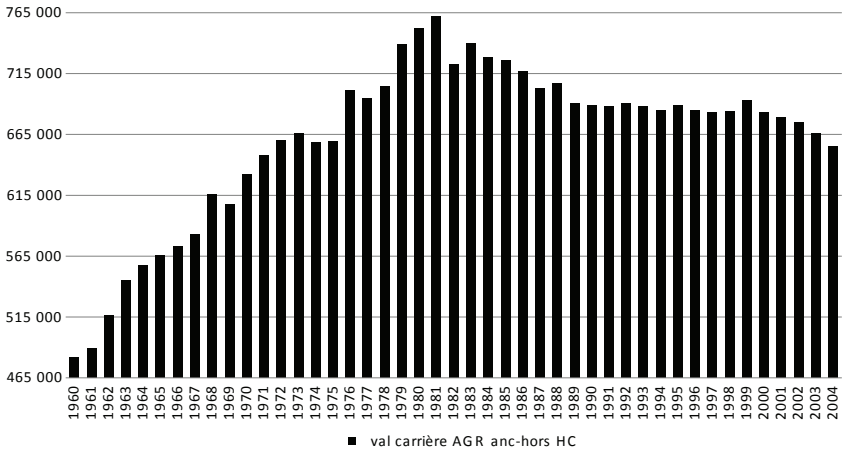
Ce qui ressort de nos calculs, et ceci est vrai pour les trois types d'avancement, c'est une croissance de la valeur des carrières qui atteint un sommet en 1981 suivie ensuite d'une dégradation. Les années 1980 apparaissent comme des années de ralentissement salarial, la désindexation de la valeur du point y étant pour beaucoup. Les années 1989-1995 ont connu des plans de revalorisation indiciaire (plan Jospin-Lang pour les enseignants, mais aussi plan Durafour). Mais ces plans n'ont pas arrêté la baisse.

La hors-classe est une classe supplémentaire créée notamment pour compenser la stagnation des traitements des agrégés arrivés au dernier échelon de la classe normale et qui n'avaient donc plus aucune perspective d'évolution dans leur carrière, sinon une érosion. La hors-classe apparaît en 1979. Le passage de la classe normale à cette dernière n'est pas automatique. Dans les deux figures (n<sup>os</sup> 3 et 4 respectivement) qui suivent, nous représentons uniquement le cas de l'avancement à l'ancienneté en distinguant selon que l'agent a accès ou non à la hors-classe. Les chiffres sont exprimés en euros 2004 et le taux d'intérêt retenu est de 4,5%.

L'introduction de la hors-classe se traduit par une amélioration de la valeur des carrières : il y a un saut vers le haut mais la tendance à la baisse n'est pas enrayée pour autant. Nous pouvons conclure à une dévalorisation des carrières.

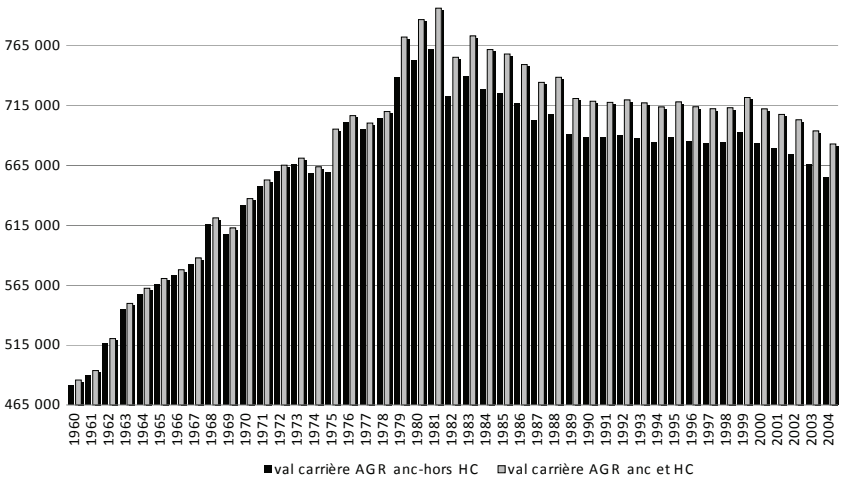
Notre objectif, dans cette section, étant la simple illustration du concept, nous avons ignoré les pensions de retraite. En toute rigueur, il faut les comptabiliser ; ce que nous ferons dans la section suivante dans l'application avec le personnel des éboueurs. Dans un modèle plus sophistiqué on tiendrait compte des heures de travail, ou encore de la valeur du loisir.

**Figure 3**  
**Valeur de la carrière pour un agent évoluant à l'ancienneté et qui n'accède pas à la hors-classe**



Revue française d'économie | Téléchargé le 09/06/2026 sur <https://sbs.econinfo.fr/> (IP: 216.73.217.92)

**Figure 4**  
**Valeur de la carrière sans et avec accès à la hors-classe**



## Valeur actualisée des carrières et réformes

Nous allons exploiter la notion de valeur inter-temporelle des carrières pour montrer, avec des cas très simples, qu'elle nous permet effectivement de tester des réformes. On prend une seule catégorie de personnel. On pourra généraliser à plusieurs catégories. Une carrière dure un nombre d'années donné, est suivie par une période de retraite et court jusqu'à la mort de l'agent. Une approche simplificatrice suppose que tous les agents meurent au bout du même nombre d'années et qu'ils ont le même facteur d'escompte pour les périodes d'activité et de retraite. Mais on peut rendre aléatoire la date de la mort en considérant que l'agent peut mourir, à chaque période, avec une certaine probabilité.

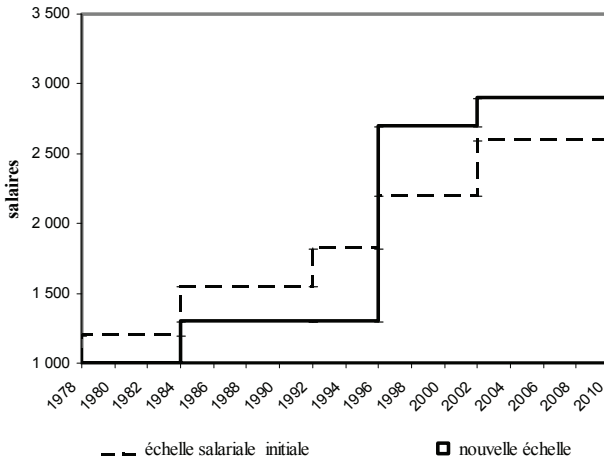
La carrière peut être déterministe ou aléatoire. L'avancement mécanique à l'ancienneté donne une parfaite illustration de ce qu'est une carrière déterministe. Une carrière présente en général des aspects aléatoires, elle est décrite par des échelons et des probabilités d'y accéder qui dépendent de l'échelon atteint et de la durée dans l'échelon et des salaires correspondant aux différents échelons. Une carrière déterministe est décrite par des échelons et une règle d'avancement ; des durées de passage dans ces échelons et enfin des salaires.

Une réforme des carrières peut toucher aux salaires des différents échelons ; modifier les durées de séjour dans ces échelons ou encore changer les règles de promotion en jouant sur les probabilités de passage d'un échelon à un autre (quand la carrière n'est pas exclusivement dictée par l'ancienneté). Un autre type de réforme peut modifier les rémunérations qui seront perçues au cours de la période de retraite. Ainsi en va-t-il des mesures qui touchent à la durée de cotisation, à l'âge légal de départ à la retraite, qui affectent la longueur de la carrière.

Une réforme portant sur la rémunération se matérialiserait par une nouvelle échelle de salaire, ou des durées de passage différentes dans les échelons, ou les deux à la fois. Dans le cas

très simple d'une réforme qui augmente les salaires de tous les échelons, sans modifier les durées passées dans chacun des échelons, la nouvelle échelle domine l'échelle initiale. Une telle réforme serait, sans surprise, approuvée par tous les agents. La conclusion ne serait pas aussi tranchée dans un cas caractérisé par la non-dominance de la nouvelle échelle de salaires. La réforme peut en effet prendre différentes configurations selon que l'on cherche à améliorer le début ou la fin de carrière. Dans la figure n° 5 qui suit, nous avons considéré un changement à la fois dans le nombre d'échelons lui-même et dans le temps passé dans chaque échelon. Ces modifications affectent la valeur de la carrière.

Figure 5  
Un exemple de réforme salariale



Le soutien de ce type de réforme ne serait alors pas automatique. En utilisant la valeur inter-temporelle des carrières, on pourra dire si une réforme a des chances d'être adoptée par une majorité d'agents. L'acceptation (ou le refus) d'une réforme dépend des facteurs d'escompte des agents ainsi que de leur âge. Nous allons, dans l'analyse ci-après, montrer que le facteur d'escompte et la manière dont ce facteur est distribué dans la popu-

lation sont déterminants pour l'acceptabilité d'une réforme. On supposera que la durée de passage dans les échelons est fixée.

## Le cas de la carrière déterministe

Abordons le cas d'une carrière déterministe. La carrière débute en  $t=1$  et se termine en  $t=T$  et la retraite débute en  $t=T+1$ . La carrière comporte  $l$  échelons auxquels sont associés des salaires  $w_j$  et des durées  $d_j$ , avec  $\sum_{j=1}^l d_j = T$ . Les échelons peuvent être interprétés comme des niveaux de qualification. Pour simplifier la présentation, nous allons appeler une carrière  $c = (w_1, \dots, w_l; d_1, \dots, d_l)$ . On prendra en compte l'inflation et on appellera  $w_t = w_t(c, t)$  le salaire (réel) obtenu dans une carrière  $c$  à l'année  $t$ . Par hypothèse, pour simplifier, tous les employés rentrent au même âge à la date  $t=1$ .

### *La réforme ne s'applique qu'aux nouvelles recrues*

Supposons que seules les nouvelles recrues sont concernées par la réforme. La valeur inter-temporelle d'une carrière est, par définition, la valeur actualisée de l'utilité associée aux salaires perçus pendant la période d'activité augmentée de la valeur actualisée de la pension qui va dépendre du salaire  $w_l$  au moment du départ. La valeur actualisée des rémunérations sur l'ensemble de la période d'activité d'un agent est donnée par :

$$U_A = \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} u(w_t)$$

où  $u(\cdot)$  est une fonction concave par rapport au salaire et où  $0 < \delta < 1$  désigne le facteur d'escompte.  $\delta = 1/1+r$  joue un rôle important dans cette analyse.  $r$  désigne le taux d'intérêt. Pour les calculs numériques, on utilisera une grille de valeurs de  $r$  allant de 0,5% jusqu'à 5% avec un pas de 0,5%. Ceci nous permet de

considérer différents niveaux d'impatience pour l'agent : un  $\delta$  proche de 0 décrivant un agent qui valorise peu le futur et donc impatient, tandis qu'une valeur proche de 1 traduit une plus grande patience.

Pour déterminer la valeur espérée de la retraite, nous allons supposer que si l'agent termine sa carrière à l'échelon  $l$  au salaire  $w_l$ , il obtient constamment une pension  $\alpha w_l$ , avec  $0 < \alpha \leq 1$  qui s'interprète comme un taux de remplacement. Il nous faut par ailleurs tenir compte de la possibilité que l'agent décède. En supposant que le taux de survie après la fin de la carrière est  $\pi$ , avec  $0 < \pi < 1$ , on peut alors écrire :

$$U_R = \sum_{\tau=1}^{\infty} \pi^{\tau} \delta^{\tau-1} u(\alpha w_l) = \pi \sum_{\tau=0}^{\infty} \pi^{\tau} \delta^{\tau} u(\alpha w_l)$$

$$\text{En posant } u_l = u(\alpha w_l), \text{ on peut écrire } U_R = \frac{\pi}{1 - \pi\delta} u_l$$

La valeur actualisée de la carrière  $c$  est alors donnée par  $U = U_A + \delta^T U_R$ . Et finalement on a une formulation générale de la valeur inter-temporelle de la carrière (pension comprise) :

$$U = \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} u(w_t) + \frac{\pi \delta^T}{1 - \pi\delta} u_l$$

Si on fait l'hypothèse supplémentaire que l'agent est neutre vis-à-vis du risque, alors l'utilité se résume aux salaires :  $u(w_t) = w_t$ .

En admettant qu'à chaque période l'agent a une probabilité  $(1 - \pi)$  de décéder, le nombre moyen d'années restant à vivre après la retraite s'écrit, tous calculs faits, comme suit :

$$E(t) = \sum_{t=1}^{\infty} (1 - \pi) \pi^t t = \frac{\pi}{1 - \pi}$$

On peut maintenant envisager la réforme faisant passer d'une carrière  $c$  à une carrière  $c'$ , avec respectivement, des échelles de salaire  $w$  et  $w'$ , des durées dans les échelons  $d$  et  $d'$  telles que  $T = \sum_{j=1}^l d_j$  et  $T' = \sum_{j=1}^{l'} d'_j$  respectivement.

L'impact d'une réforme est capturé par la variation de la valeur de la carrière:  $\Delta U = U' - U$ . Si, dans le cas le plus simple, les deux carrières ont la même longueur,  $T' = T$ , la variation de la valeur de la carrière prend la forme suivante :

$$\Delta U = \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} [u(w'_t) - u(w_t)] + \frac{\pi \delta^T}{1 - \pi \delta} [u'_1 - u_1]$$

Dans le cas où  $T' > T$ , alors cette variation s'écrit :

$$\Delta U = \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} [u(w'_t) - u(w_t)] + \sum_{T+1}^{T'} \delta^{t-1} u(w'_t) + \frac{\pi}{1 - \pi \delta} [\delta^T u'_1 - \delta^T u_1]$$

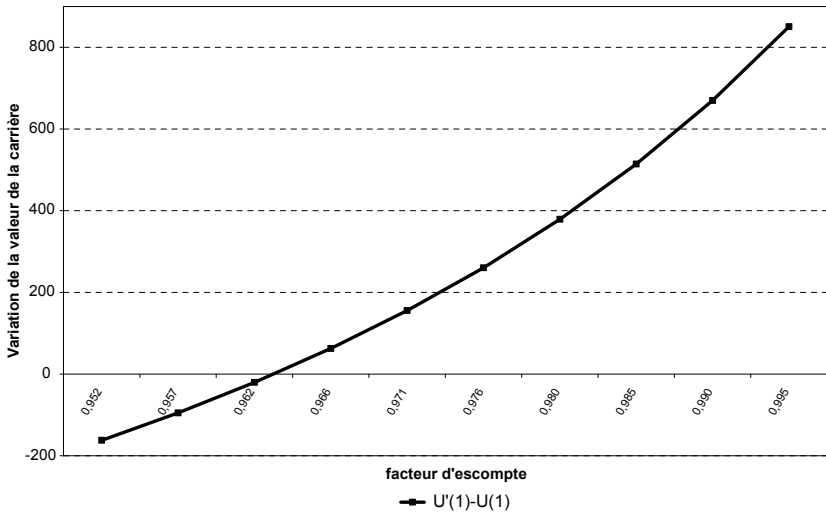
Une formulation analogue est valable dans le cas où la nouvelle carrière est moins longue ( $T' < T$ ).

L'hypothèse fondamentale que nous exploitons ici est qu'un agent accepte la réforme si elle satisfait sa contrainte de rationalité individuelle. Autrement dit, il soutient la réforme si elle ne lui fait pas faire moins bien qu'avant la réforme. Cette  $\Delta U$  sera positive pour certaines valeurs du facteur d'escompte et négative pour d'autres et éventuellement négative (respectivement positive) pour toute valeur du facteur d'escompte. En étant muni d'une distribution pour le facteur d'escompte, on pourra se livrer à un calcul de vote. Pour que la réforme soit adoptée par un vote à la majorité, il faudra une proportion supérieure à 50% d'individus pour lesquels  $\Delta U \geq 0$ .

Prenons un exemple avec une carrière fictive. On considère que la grille salariale ne comporte que 4 échelons et 4 niveaux de rémunération (annuelle), notés  $w_1, w_2, w_3, w_4$ . On suppose que la réforme que l'on teste ne touche que les niveaux de rémunération. Plus précisément, cette nouvelle politique salariale améliore la fin de carrière, avec  $dw_4 = +1\%$ , mais s'accompagne d'une diminution des rémunérations du début de carrière avec  $dw_1 = dw_2 = -5\%$ . Dans ce cas de non-dominance, on peut remarquer, dans la figure n° 6 suivante, qui retrace la variation de la valeur de la carrière des agents nouvellement recrutés - ceux dont toute la carrière reste à accomplir - que le facteur d'escompte joue un rôle important.

Figure 6

## Un exemple de réforme salariale améliorant la fin de carrière

Revue française d'économie | Téléchargé le 09/06/2026 sur <https://shs.cerim.info> (IP: 216.75.217.92)

En effet, on peut observer que la variation de la valeur de la carrière est positive pour certaines valeurs du facteur d'escompte, et négative pour d'autres. Les plus patients ayant tendance à accorder plus de poids aux dates futures accepteront plus facilement une réforme qui leur donnerait des augmentations de salaire en fin de carrière plutôt qu'en début. Dans le cas présent, les plus patients enregistrent des gains tandis que les moins patients souffriront au contraire de pertes. On ne pourra conclure au caractère bénéfique ou non de la réforme que si l'on dispose d'une distribution pour le facteur d'escompte. Cette dernière n'est rien d'autre qu'une ventilation des effectifs des agents par niveau de facteur d'escompte.

Tableau 1

## Variation de la valeur de la carrière. L'importance du facteur d'escompte

$\delta$	0,952	0,957	0,962	0,966	0,971	0,976	0,980	0,985	0,990	0,995
$U'-U$	-162	-95	-20	63	156	260	379	514	670	851
Effectifs	6	8	10	16	26	14	8	6	4	2

Dans notre exemple, si la décision était soumise au vote à la majorité absolue, les agents ayant une évaluation négative ne pourraient former une majorité hostile à la réforme. Les choses peuvent être un peu plus compliquées si on fait voter tous les agents et pas seulement les nouvelles recrues. Un agent en début de carrière et un autre plus avancé dans la sienne ne voient pas du tout les réformes sous le même angle.

### *La réforme s'applique à toutes les tranches d'âge*

Remarquons d'abord que pour une carrière déterministe, l'âge et l'échelon sont parfaitement corrélés. Supposons, pour simplifier, que tous les agents commencent leur carrière au même âge  $k$ . A un instant donné, plusieurs tranches d'âge vont donc cohabiter. Ces tranches d'âge diffèrent en ce que la carrière qui leur reste à accomplir n'a pas la même longueur.

Pour chaque tranche d'âge  $\tau = t + k$ , on retrace la carrière restant à effectuer. En fixant à 40 ans la durée de la carrière, à un instant donné, on trouve des agents d'âge  $k$  dont toute la carrière reste à effectuer (tranche d'âge la plus jeune  $1+k$ ) mais aussi des agents à qui il reste encore 20 ans de carrière ou encore ceux qui sont en toute fin de carrière (tranche d'âge  $40+k$ ) pour lesquels il reste à effectuer 1 an.

La valeur actualisée de la carrière restant à courir pour les individus d'âge  $\tau$  est donnée par l'expression :

$$U(\tau) = \sum_{t=\tau}^T \delta^{t-\tau} u(w_t) + \delta^{T-\tau+1} \frac{\pi}{1-\pi\delta} u_l$$

De la même manière on pourra calculer la valeur de la carrière avec la nouvelle mesure :

$$U'(\tau) = \sum_{t=\tau}^{T'} \delta^{t-\tau} u(w'_t) + \delta^{T'-\tau+1} \frac{\pi}{1-\pi\delta} u'_l$$

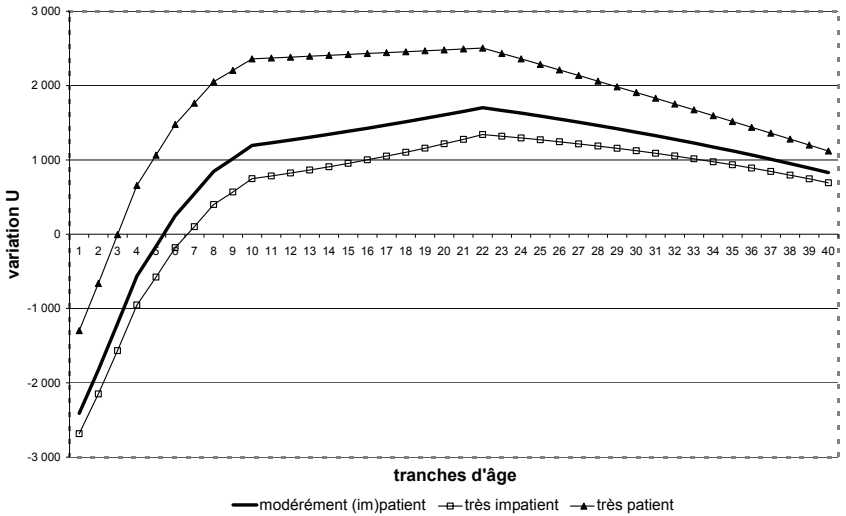
et évaluer ainsi l'impact de la réforme pour chaque tranche d'âge  $\tau$  par le calcul de  $U'(\tau) - U(\tau)$ .

Prenons un autre exemple en guise d'illustration. On construit un cas avec le personnel du service de nettoyage de la ville de Paris. La carrière d'un éboueur évoluant à l'ancienneté

(et qui ne connaîtrait pas de promotion au grade d'éboueur principal) est la suivante : il entre dans la carrière au premier échelon pour être au 6<sup>e</sup> au bout de 10 ans, au 9<sup>e</sup> après 19 ans d'ancienneté et au bout de 25 ans de carrière il a atteint le 11<sup>e</sup> et dernier échelon. Les chiffres retenus correspondent aux rémunérations nettes annuelles de 1993. On pourra effectuer le calcul avec les chiffres de 1978 à 2003. On se reportera à l'analyse dans Jaaidane et Gary-Bobo [2008] pour une description précise de ces agents et une analyse de l'évolution de leurs rémunérations entre 1978 et 2003. Les éboueurs font partie des catégories de personnel dites actives. A ce titre, ils peuvent partir à la retraite à 55 ans pour des raisons évidentes de pénibilité, mais pour bénéficier d'une retraite à taux plein il leur fallait avoir cotisé 37,5 annuités (soit 150 trimestres) en 2003 et il leur en faut 40 aujourd'hui. Nous avons donc repris les rémunérations nettes, exprimées en euros constants (de 2004) et reconstitué une carrière avec 40 ans de cotisations, et calculé la valeur inter-temporelle de la carrière pensions comprises. Pour nos calculs nous avons besoin d'une valeur pour la probabilité de survie  $\pi$ . Nous choisissons pour cela de la « calibrer » avec une espérance de vie à la retraite donnée. D'après les calculs du conseil d'orientation des retraites, en 2010, l'espérance de vie à 60 ans est de 21,7 ans pour les hommes et de 27,1 ans pour les femmes. Nous retiendrons une espérance de vie à 60 ans qui est de 16 ans pour les ouvriers en « régie » ; une estimation que nous devons à Volkoff [2006]. Pour  $E(t) = 16$  la probabilité de survie correspondante est  $\pi = 16/17$ .

Nous avons considéré une réforme fictive qui diminue le début de carrière et augmente les rémunérations en fin de carrière. Plus précisément, le changement impose une augmentation de 0,5% du dernier échelon et une diminution de 5% pour les premier et deuxième échelons ; une baisse de 3% pour le troisième, une diminution de 2% pour le 4<sup>e</sup> et de 1% pour le 5<sup>e</sup>. La figure n° 7 représente la variation de la valeur inter-temporelle de la carrière pour toutes les tranches d'âge et trois facteurs d'escompte : 0,952 le cas « impatient » ; 0,971 le cas « modérément impatient/patient » ; et enfin 0,995 pour le cas « très patient ».

Figure 7  
Politique améliorant la fin de carrière aux dépens du début de carrière



Revue française d'économie | Téléchargé le 09/06/2026 sur <https://shs.cerim.info> (IP: 216.75.217.92)

Quelques commentaires peuvent être faits sur cette dernière figure. Étant donnée l'évolution de la carrière des agents considérés, les diminutions concernent les 9 premières années de carrière. Seule la tranche d'âge la plus jeune expérimentera l'ensemble des conséquences de la réforme. La tranche d'âge la plus jeune subit les pertes les plus élevées et ce pour toutes les valeurs du facteur d'escompte. Notons que l'on peut faire la même remarque qu'à propos de la figure n° 6 quant à l'importance du facteur d'escompte: ici plus on est patient, plus la perte est faible. Ceci est vrai aussi pour les tranches d'âge 2 et 3. La tranche 4 enregistre des pertes pour certaines valeurs du facteur d'escompte et des gains pour d'autres. Pour une tranche d'âge donnée, plus on est patient plus la réforme est bénéfique. Pour un facteur d'escompte donné, plus on est « ancien » dans la carrière plus on retire un avantage élevé de la réforme. A partir de la tranche d'âge 7, on enregistre des gains pour toutes les valeurs du facteur d'escompte et ces gains croissent avec la patience, conformément à l'intuition. Les gains s'accroissent et sont les plus élevés pour la tranche 22. Notons que cette tranche d'âge ne

connaît que les augmentations. Au-delà, les tranches d'âges continuent de bénéficier de gains de valeur mais de moins en moins grands car les hausses sont perçues sur un nombre d'années de plus en plus faible. Nous devons rappeler que cette réforme améliore la fin de carrière en accroissant la rémunération du dernier échelon. Ce dernier échelon est occupé pendant une longue période et affecte le montant de la pension, ce qui explique que la variation de la valeur de la carrière est aussi souvent positive. De plus, un autre élément contribue à donner cette allure à ces courbes : tout se passe comme si à mesure que l'agent vieillissait son impatience grandissait. Ceci n'est pas surprenant : c'est une conséquence de notre modélisation. Nous avons en effet supposé que les agents avaient des préférences différentes sur les deux périodes - d'activité et de retraite - qui composent leur vie. En effet, les agents ont une probabilité de survie  $\pi$  à chaque période. Avec cette hypothèse, on a bien  $\frac{\pi}{1-\pi\delta} < \frac{1}{1-\delta}$ , car  $\pi < 1$ . Avec

la perspective de mourir à chaque période avec une certaine probabilité, plus on est ancien dans la carrière, plus on devient impatient, c'est-à-dire qu'on pondère moins les gains futurs ! Si la réforme doit s'appliquer à tous les âges, c'est naturellement la connaissance de la pyramide des âges qui sera déterminante pour son acceptabilité. Remarquons pour terminer avec cet exemple qu'après cette réforme qui avantage la fin de carrière, les jeunes ne voudraient pas s'y engager alors que les plus avancés ne regretteraient rien (ils ne décideraient pas de partir).

L'approche peut être étendue pour tenir compte d'autres types de réformes : modifier la durée passée à chaque échelon, par exemple, peut affecter la valeur de la carrière, de même que le changement du nombre d'heures travaillées. La carrière d'un agent est sensible au salaire mais également au nombre d'heures de travail effectuées. Le personnel ouvrier auquel nous nous intéressons doit travailler 1981 heures annuelles. En supposant que le travail est associé à une désutilité, notée  $\theta$ , l'utilité pourrait s'écrire simplement  $u_t = w_t - \theta h$  et

$$U + \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} [w_t - \theta h] = \frac{\pi \delta^T}{1 - \pi \delta} u_1$$

On pourrait appliquer le même raisonnement et obtenir des  $\Delta U$ . De la même manière, la réforme serait adoptée si elle était approuvée par une majorité d'agents. La distribution de probabilité jointe sur les paramètres  $\delta$  et  $\theta$ , serait alors importante.

Enfin, on pourrait aller plus loin et chercher à estimer la compensation qu'il faudrait consentir pour faire passer une réforme. On pense par exemple à une modification du régime de retraite. Oublions pour l'instant que le dernier traitement conditionne la valeur de la pension. Supposons qu'on ne touche pas à la longueur de la carrière mais qu'on envisage, par exemple, une augmentation des cotisations. Cette mesure provoquerait une modification dans la valeur actualisée des retraites pour chacune des tranches d'âge:  $\Delta U_R(1), \dots, \Delta U_R(40)$ . On pourrait en écrivant les variations  $\Delta U$  pour chaque tranche d'âge, déterminer l'augmentation salariale annuelle nécessaire pour compenser le changement de régime: les  $\Delta w_1, \dots, \Delta w_{40}$  nécessaires pour compenser la variation dans la valeur actualisée des pensions. Reprenons l'exemple fictif décrit par la carrière  $c=(w,d)$  et une longueur  $T=4$ . La réforme porte sur les prélèvements et affecte les rémunérations et la carrière  $c'=(w',d)$  a la même longueur. Dans cette situation, on peut écrire la variation de la valeur de la carrière pour chacune des tranches d'âge. On a ainsi  $\Delta U(1) = \Delta w_1 + \delta \Delta w_2 + \delta^2 \Delta w_3 + \delta^3 \Delta w_4 + \Delta U_R(1)$ , pour la première tranche d'âge ;  $\Delta U(2) = \Delta w_2 + \delta \Delta w_3 + \delta^2 \Delta w_4 + \Delta U_R(2)$ , pour la deuxième tranche ; et  $\Delta U(3) = \Delta w_3 + \delta \Delta w_4 + \Delta U_R(3)$  et  $\Delta U(4) = \Delta w_4 + \Delta U_R(4)$  pour la troisième et quatrième respectivement. Ceci peut se réécrire sous la forme d'un système linéaire qui fait apparaître une matrice triangulaire supérieure, notée  $A$ . Les éléments de sa diagonale sont tous non nuls. Si on fixait le vecteur des  $\Delta U$  tel que  $\Delta U=0$ , alors le système  $A\Delta w + \Delta U_R=0$  admettrait une solution unique en  $\Delta w$ .

On pourrait également alternativement chercher, à salaire constant, la réduction nécessaire du nombre annuel d'heures qui permettrait de changer de régime. Notons qu'une des difficultés réside dans le choix du bon facteur d'escompte ou du bon taux d'intérêt à utiliser pour compenser les individus.

## Le cas de la carrière aléatoire

La carrière peut être gouvernée par des promotions qui sont plus ou moins rares et aléatoires. Mais le caractère aléatoire de l'évolution de la carrière n'empêche pas de se livrer au calcul de sa valeur inter-temporelle. Il faut cependant aménager ce calcul. La trajectoire n'étant plus certaine, la carrière d'un agent sera décrite par un ensemble d'échelons qu'il pourra occuper et un ensemble de probabilités de passage entre ces échelons. L'agent est donc susceptible d'emprunter beaucoup de parcours. Pour se persuader de ce dernier point, supposons que chaque année la promotion vers un échelon supérieur soit possible avec une certaine probabilité. Combien de parcours pourrait emprunter un agent dont la carrière serait longue de 4 années pour simplifier à l'extrême ? On peut voir qu'il y aurait  $2^3 = 8$  trajectoires. On peut s'attendre à ce que le nombre de parcours devienne très vite astronomique pour des carrières de 20 ans, 30 ou 40 ans. Ainsi pour une carrière longue de 40 années,  $2^{39}$  possibilités sont alors à envisager ! Tous ces parcours, chacun se réalisant avec une certaine probabilité, décrivent les possibilités d'évolution de l'agent.

Pour chaque parcours (en ne prenant en compte que les parcours ascendants), on calcule en fonction des règles de salaire l'utilité escomptée. L'espérance d'utilité est alors donnée par la somme des utilités associées aux différents parcours, pondérées par les probabilités avec lesquelles ces trajectoires seront empruntées. Bien entendu, étant donné le nombre très important de parcours, même dans les cas les plus simples, des simulations devront être utilisées. De la même manière que dans le cas déterministe, on peut calculer la variation de valeur des carrières et tester des modifications affectant les salaires ou les probabilités de passage en modifiant par exemple les règles de promotion.

## Conclusion

Il nous semble que notre approche par la valeur inter-temporelle des carrières permet d'éclairer le débat récurrent sur la nécessité des réformes et la manière dont elles devraient s'articuler. Faut-il faciliter ou accélérer le départ de certains agents en les indemnisant ? Pourquoi pas, mais alors en estimant justement la valeur inter-temporelle des carrières en question ; faut-il modifier les règles régissant le régime de retraite d'une catégorie d'agents ? Là encore, la valeur actualisée des carrières pourrait se montrer fort utile pour la conduite de ce type de changements.

Dans cet article nous nous sommes restreints aux seules dimensions monétaires de la carrière mais, si la rémunération occupe une place centrale, d'autres éléments peuvent être valorisés ou recherchés par un agent. La possibilité de passer d'une fonction publique à une autre<sup>20</sup> par exemple en est un. Les conditions dans lesquelles s'exerce la mission de service public comptent énormément pour certaines catégories de personnel (les surveillants de prison ou les enseignants dans les zones difficiles pour ne citer que ceux-là). Connaître la manière dont les individus arbitrent entre les différentes dimensions d'un poste peut être intéressant pour la mise en place d'une vraie gestion du personnel et des carrières. Réformer la gestion des ressources humaines est un enjeu considérable dans la fonction publique. Cela permettrait surtout, pour en renouveler l'attrait, d'offrir des carrières rénovées aux agents choisissant le secteur public.

*L'auteur tient à remercier un rapporteur anonyme de la revue pour ses remarques très utiles.*

*Touria Jaaidane est professeur des universités à l'université de Lille 1 et membre du laboratoire EQUIPPE, université de Lille.*

*Adresse : Université de Lille 1, cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq cedex.*

*Email : touria.jaaidane@univ-lille1.fr*

## Annexe

### De la rémunération brute à la rémunération nette

D'après l'article 20 de la loi du 13 juillet 1983, la rémunération brute du fonctionnaire se décompose en un traitement indiciaire brut et des éléments de rémunération annexes. Le traitement indiciaire brut est le produit de l'indice majoré (noté  $i$ ) afférent à l'échelon occupé dans un emploi, exprimé en nombre de points, et de la valeur du point d'indice  $TB_i = iV_{point}$ . Le traitement de base annuel correspondant à l'indice 100, publié par décret, détermine la valeur du point :  $V_{point} = TB_{100}/100$ .

Pour étudier l'évolution de la rémunération des fonctionnaires ou d'une catégorie d'entre eux, il faut, dans la mesure du possible, toujours utiliser le même indicateur. Pour la période avant 1983, il faut inclure l'indemnité de résidence car elle a été progressivement intégrée au traitement indiciaire brut. Le montant de cette indemnité s'obtient en appliquant un taux<sup>21</sup> au  $TB$  en fonction de la région où exerce l'agent. Le supplément familial de traitement dépend du nombre d'enfants à la charge de l'agent. Plus précisément, il est composé d'une partie fixe et d'une autre proportionnelle au traitement brut qui varie en fonction du nombre d'enfants à charge. La rémunération brute imposable est donc donnée par :  $RBI = TB + IR + SFT +$  autres éléments annexes.

La rémunération nette s'obtient en déduisant de la rémunération brute les cotisations obligatoires à la charge du salarié. Les retenues pour pension civile et les cotisations sociales maladie (qui disparaissent en 1997) sont calculées sur le traitement indiciaire brut :

$$RPC = t_{pc} TB \quad CM = t_{cm} TB$$

où  $t_{pc}$  et  $t_{cm}$  sont les taux de taxe respectifs. La contribution sociale généralisée (CSG, 1991), la contribution au remboursement de la dette sociale<sup>22</sup> (RDS, 1996) et la CSG déductible (1997) ont

la même assiette mais se distinguent par leur taux respectivement  $t_{csg}$ ,  $t_{rds}$  et  $t_{csgd}$  :

$$CSG = t_{csg} [\beta RBI], \quad RDS = t_{rds} [\beta RBI], \quad CSG_d = t_{csgd} [\beta RBI]$$

Ainsi, la *CSG* est assise sur  $\beta=95\%$  de la rémunération brute et son taux est de 1,1% à sa création. Les deux paramètres ont évolué au cours du temps. Dans une analyse de l'évolution de la rémunération nette il faudrait intégrer ces changements. La contribution solidarité (*CS*), instaurée en 1982 pour venir en aide aux chômeurs, est calculée selon l'expression suivante :

$CS = t_{CS} [RBI - TB(t_{cm} + t_{pc}) + RF]$  où  $RF=42$  francs est une remise forfaitaire, créée en même temps que la *CSG*, et qui a été supprimée en 1995.

La somme des prélèvements est donc :  $CSG + CSG_d + RDS + CM + RPC + CS$ . Remarquons qu'il y a désormais un autre prélèvement : la cotisation retraite additionnelle de la fonction publique. Le salaire net imposable sur lequel l'impôt est calculé est :  $RNI = RBI + RF - (CSG_d + CM + RPC + CS)$  et la rémunération nette est donnée par l'expression :  $RN = RNI - CSG - RDS$ .

## Effet salaire et effet structure

Supposons que nous voulions suivre la variation de la masse salariale entre  $t$  et  $t+1$ . Plaçons-nous dans un cadre simplifié avec des employés de deux catégories différentes, dont les effectifs sont respectivement  $n_a$ ,  $n_b$ , avec  $N = n_a + n_b$ . On note par  $M = M_a + M_b$  la masse salariale totale qui est égale au produit de l'effectif moyen<sup>23</sup> et du salaire annuel moyen.

$S_a$  et  $S_b$ , qui désignent les salaires annuels moyens respectif des deux catégories, sont par définition donnés par :  $S_a = M_a / n_a$  et  $S_b = M_b / n_b$ .

Le salaire annuel moyen toutes catégories confondues,  $S$ , s'écrit :  $S = M / N = S_a \frac{n_a}{N} + S_b \frac{n_b}{N}$

C'est la somme des salaires annuels moyens des catégories pondérés par leurs poids relatifs (en termes d'effectifs).

L'indice de la masse salariale totale,  $M_{t+1}/M_t = 1+x$  qui peut se réécrire  $\frac{M_{t+1}}{M_t} = \frac{S_{t+1}N_{t+1}}{S_t N_t}$  montre que la variation de la

masse salariale entre  $t$  et  $t+1$  se décompose en la somme de 2 variations<sup>24</sup>: celle du salaire annuel moyen toutes catégories confondues et celle de l'effectif total. Venons-en à la variation du salaire annuel moyen toutes catégories confondues. Jusqu'ici nous avons été vagues sur le terme de catégories. Les niveaux d'ancienneté ou les classes d'un même grade peuvent s'interpréter comme autant de catégories distinctes. Pour alléger les notations, nous allons définir les poids relatifs des deux catégories en termes d'effectifs:  $p_{a,t} = n_{a,t} / N_t$  et  $p_{b,t} = n_{b,t} / N_t$ . En partant de l'indice du salaire annuel moyen,  $\frac{S_{t+1}}{S_t} = \frac{S_{a,t+1}p_{a,t+1} + S_{b,t+1}p_{b,t+1}}{S_{a,t}p_{a,t} + S_{b,t}p_{b,t}}$ , on peut

faire apparaître un effet salaire à structure constante et un effet structure<sup>25</sup>:  $\frac{S_{t+1}}{S_t} = \left[ \frac{S_{a,t+1}p_{a,t+1} + S_{b,t+1}p_{b,t+1}}{S_{a,t}p_{a,t+1} + S_{b,t}p_{b,t+1}} \right] \left[ \frac{S_{a,t}p_{a,t+1} + S_{b,t}p_{b,t+1}}{S_{a,t}p_{a,t} + S_{b,t}p_{b,t}} \right]$

L'effet salaire correspond à la modification du salaire annuel moyen, toutes catégories confondues, due au changement du salaire annuel moyen des catégories entre  $t$  et  $t+1$ , les poids relatifs étant fixés et égaux à ceux de l'année  $t+1$ . L'effet structure mesure la modification du salaire annuel moyen toutes catégories confondues qui est imputable à la seule variation des poids relatifs, les salaires annuels moyens des catégories étant fixés et égaux à ceux de l'année  $t$ .

## Notes

**1.** En 2008, les dépenses de personnel de l'Etat s'élèvent à 119,6 milliards d'euros et représentent 43% du total des dépenses du budget de l'Etat, soit 6,1% du PIB.

**2.** En Roumanie, 750 000 fonctionnaires ont observé une journée de grève nationale, le 5 octobre 2009, pour manifester contre le vote de la loi sur le gel de leurs salaires (elle instaure une période de 10 jours par an de congé sans solde). La Hongrie a décidé le gel des salaires pendant deux ans et la suppression du 13<sup>e</sup> mois. En Lettonie, dans le courant 2009, le gouvernement a décidé une baisse de 20% des salaires et de 10% des retraites, sans parler des cas grecs et espagnols.

**3.** La question du maintien de la masse salariale des agents de l'Etat à un niveau raisonnable est d'une grande actualité. Le rapport de la Cour des comptes intitulé « Les conditions d'une stabilisation en valeur de la masse salariale de l'Etat » explore les différentes voies possibles pour satisfaire cet objectif.

**4.** En juillet 1935, un décret-loi instaure un prélèvement de 10% sur les traitements et les pensions versés par l'Etat.

**5.** DGAFP : rapport annuel sur l'état de la fonction publique, faits et chiffres 2009-2010, volume 1.

**6.** Glissement vieillesse et technicité.

**7.** Les personnels étudiés sont ceux de la seule fonction publique d'Etat hors agents de l'ancien ministère des Postes et télécommunications.

**8.** Pour évaluer la propension à rester au sein de la fonction publique, les auteurs calculent, pour chaque cohorte et chaque année, la part des agents toujours pré-

sents dans le panel cette année. Ce taux est plus faible chez les non-titulaires que chez les titulaires, pour chacune des trois cohortes. Ce taux est affecté par le diplôme, l'âge d'entrée dans la fonction publique et aussi le sexe de l'agent. Les femmes ont une probabilité plus grande de rester dans la fonction publique d'Etat (surtout parmi les non-titulaires). Le diplôme tend à pousser les titulaires à quitter la fonction publique d'Etat.

**9.** Pour tenir compte de la diversité des situations des agents qui travaillent à temps complet ou à temps partiel, à l'année ou pas.

**10.** Les primes et indemnités comprennent la nouvelle bonification indiciaire.

**11.** L'Insee fournit des séries d'indices mensuels avec ou sans tabac (exprimés dans différentes années de base) ; calcule des taux d'inflation en niveau ou en moyenne et fournit également un tableau (un ensemble de coefficients de transformation du franc d'une année en franc ou euro d'une autre année) qui permet de calculer l'équivalent en termes de pouvoir d'achat du franc d'une année en franc ou euro d'une autre année. Ces coefficients de transformation sont des rapports d'indices des prix.

**12.** Lorsque des points d'indices majorés sont attribués à certains agents seulement il s'agit naturellement d'une mesure catégorielle.

**13.** Modifier la valeur du point ou distribuer des points n'est pas neutre. La grille des rémunérations est sensible à la mesure. Les pouvoirs publics peuvent en effet revaloriser le point de la fonction publique sans toucher à la structure de l'échelle. Ils peuvent aussi

donner des points de manière uniforme, ce qui a pour conséquence de déformer les rapports existant entre les différents niveaux de traitement. En effet distribuer 10 points d'indice à tous les agents de manière indifférenciée aura pour effet d'avantager les niveaux de traitements les plus faibles. Si ce type de mesure répond à des objectifs de réduction des inégalités, elle s'accompagne d'une compression des traitements qui ne va pas sans affecter les incitations individuelles.

**14.** Le GVT est aussi appelé effet de noria.

**15.** L'effet de structure est le produit de l'effet de carrière et de l'effet entrées/sorties. L'effet de structure est également appelé GVT solde.

**16.** En régime stationnaire, le nombre d'entrées est exactement égal au nombre de sorties.

**17.** La garantie individuelle du pouvoir d'achat du traitement indiciaire,  $g_{(t,t')}$ , est calculée de telle sorte que  $(TB_{t'} + g_{(t,t')})/TB_t = 1 + \text{Inflation sur la période } (t,t')$ . Pour 2008, la période de référence allait du 31 décembre 2003 au 31 décembre 2007. L'inflation moyenne sur cette période était de 6,8%. Le traitement indiciaire est obtenu en prenant l'indice majoré au 31 décembre de chacune des années de la période de référence multiplié par la valeur de la moyenne annuelle du point d'indice pour chacune des deux années.

**18.** Lazear et Shaw [2007] font une synthèse des nombreuses études américaines qui portent sur les salariés du secteur privé et qui montrent que ces derniers ont une appréciation de leur travail dans toutes ses dimensions (rémunération, pénibilité, niveau des

prestations liées à la protection sociale telles l'assurance maladie ou les pensions...).

**19.** Sur ce dernier aspect, nous renvoyons à la contribution d'Auriol et Renault [2008].

**20.** La mobilité d'une fonction publique à une autre et vers le secteur privé est cruciale. Au point d'avoir donné lieu à une loi relative à la mobilité et aux parcours professionnels dans la fonction publique. Le texte de cette loi a été publié au Journal officiel du 6 août 2009. Cette loi est destinée à rendre possible pour chaque agent l'accès à tous les corps et cadres d'emploi de son choix. L'objectif est de décloisonner les fonctions publiques en supprimant les obstacles existants.

**21.** Aujourd'hui, trois zones subsistent avec des taux respectifs de 3%, 1%, 0%. La région parisienne (zone1) est affectée du taux de 3%. Par ailleurs il y a un indice majoré plancher.

**22.** La CRDS n'est pas due en dessous d'un certain seuil.

**23.** Equivalent plein temps.

**24.**  $1+x = (1+y)(1+z)$ , soit,  $x=y+z+yz$ , où  $x$  est le taux de variation de la masse salariale;  $y$  celui du salaire annuel moyen et  $z$  celui de l'effectif total. On peut dire que  $x$  est approximativement égal à  $y+z$  si  $yz$  n'est pas trop élevé.

**25.** On compare le couple  $(S_t, N_t)$  avec le couple  $(S_{t+1}, N_{t+1})$  en introduisant une variable fictive qui est la somme des salaires annuels moyens des catégories de l'année  $t$  pondérés par les effectifs de l'année  $t+1$ . On peut aussi prendre les salaires annuels moyens de l'année  $t+1$  pondérés par les effectifs relatifs de l'année  $t$ .

# Références

- E. Auriol et R. Renault [2008] : *Status and Incentives*, **RAND Journal of Economics**, RAND Corporation, 39(1), pp. 305-326.
- S. Bessière et J. Pouget [2007] : *Les carrières dans la fonction publique d'Etat. Premiers éléments de caractérisation*, in **Les salaires en France**, éd. 2007, Références, Insee, pp. 51-66.
- P. Bolton et M. Dewatripont [2005] : **Contract Theory**, MIT Press, Cambridge, Massachussets.
- B. Bouzidi, T. Jaaidane et R.J. Gary-Bobo [2007] : *Les traitements des enseignants français 1960-2004 : la voie de la dénormalisation ?*, **Revue d'économie politique**, 117, pp. 323-363.
- M. Buchinsky, D. Fougère et F. Kramarz [1998] : *La mobilité salariale en France: 1967-1987*, **Revue économique**, 49 (3), pp. 879-890.
- J-Y. Fournier [1986] : *Les carrières des fonctionnaires: une approche par le "GVT"*, **Economie et statistique**, 191, pp. 45-60.
- J-Y. Fournier [1989] : *Le traitement des fonctionnaires en 1988*, **Economie et statistique**, 219, pp. 11-19
- T. Jaaidane et R.-J. Gary-Bobo [2008] : *Salaires et carrières dans la fonction publique: le cas des éboueurs*, **Revue française d'économie**, 22 (3), pp. 3-59.
- M. Koubi [2004a] : *Les trajectoires professionnelles : une analyse par cohorte*, **Economie et statistique**, 369-370, pp.119-147.
- M. Koubi [2004b] : *Les carrières salariales par cohorte de 1967 à 2000*, **Economie et statistique**, 369-370, pp.149-171.
- J.-J. Laffont et D. Martimort [2002] : **Theory of Incentives: The Principal Agent Model**, Princeton University Press, Princeton, New-Jersey.
- E. P. Lazear [1998] : **Personnel Economics for Managers**, John Wiley, New York.
- E.-P. Lazear et K.-L. Shaw [2007] : *Personnel Economics: The Economist's View of Human Resources*, **Journal of Economic Perspectives**, 21 (4), pp. 91-114.
- C. Lucifora et D. Meurs [2006] : *The Public Sector Pay Gap in France, Great Britain and Italy*, **Review of Income and Wealth**, 1, pp. 43-59.
- P. Milgrom et J. Roberts [1997] : **Economie, organisation et management**, de Boeck Université, Bruxelles, trad. fr. de Economics, Organization and Management [1992], Prentice Hall, New Jersey.
- J-F. Payen [1977] : *L'indice des traitements de la fonction publique: méthode de calcul*, **Economie et statistique**, 85, pp. 55-58.
- M. Perrot [1973] : *Comment mesure-t-on les rémunérations de la fonction publique?*, **Economie et statistique**, 41, pp. 43-52.
- J. Pouget [2005] : *Secteur public, secteur privé: quelques éléments de comparaisons salariales*, in **Les salaires en France**, éd. 2005, Références, Insee.
- C. Prendergast [1999] : *The Provision of Incentives in Firms*, **Journal of Economic Literature**, 37, pp. 7-63.
- Rapport annuel sur la fonction publique [2007] : vol 1 - *Faits et chiffres 2006-2007*, DGAFFP, collection Fonction publique- Faits et chiffres.
- Rapport annuel sur la fonction publique [2008] : vol 1 - *Faits et chiffres 2007-*

2008, DGAFP, collection Fonction publique - Faits et chiffres.

Rapport annuel sur la fonction publique [2009] : vol 1 - *Faits et chiffres 2008-2009*, DGAFP, collection Fonction publique- Faits et chiffres.

Rapport de la Cour des comptes [2010] : *Les conditions d'une stabilisation en valeur*

*de la masse salariale de l'Etat*, communication à la commission des finances de l'Assemblée nationale, compte-rendu du 5 octobre 2010.

S. Volkoff [2006]: « *Montrer* » la pénibilité : le parcours professionnel des éboueurs, **Actes de la recherche en sciences sociales** 2006/3, 163, pp. 62-71.