

PENSION D'UN SALARIE DU SECTEUR PRIVE ET TRANSITIONS VERS UN SYSTEME UNIVERSEL DE RETRAITE PAR POINTS : ETUDE D'IMPACT POUR UNE CARRIERE COMPLETE SOUS PLAFOND

Frédéric Gannon

Gilles Le Garrec

Gautier Lenfant

Vincent Touzé



EDITORIAL BOARD

Chair: Xavier Ragot (Sciences Po, OFCE)

Members: Jérôme Creel (Sciences Po, OFCE), **Eric Heyer** (Sciences Po, OFCE), **Lionel Nesta** (Université Nice Sophia Antipolis), **Xavier Timbeau** (Sciences Po, OFCE)

CONTACT US

OFCE
10 place de Catalogne | 75014 Paris | France
Tél. +33 1 44 18 54 24

www.ofce.fr

WORKING PAPER CITATION

This Working Paper:

Frédéric Gannon, Gilles Le Garrec, Gautier Lenfant et Vincent Touzé

**Pension d'un salarié du secteur privé et transitions vers un système universel de retraite par points :
Etude d'impact pour une carrière complète sous plafond**

Sciences Po OFCE Working Paper, n° 11/2020.

Downloaded from URL: www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2020-11.pdf

DOI - ISSN

ABOUT THE AUTHORS

Frédéric Gannon, Université du Havre, Sciences Po-OFCE

Email Address: frederic.gannon@sciencespo.fr

Gilles Le Garrec, Sciences Po-OFCE

Email Address: gilles.legarrec@sciencespo.fr

Gautier Lenfant, HEC

Email Address: gautier.lenfant@hec.edu

Vincent Touzé, Sciences Po-OFCE

Email Address: vincent.touze@sciencespo.fr

RÉSUMÉ

L'adoption d'un système universel de retraite par points modifie le lien entre les revenus du travail et la pension de retraite. Dans cet article, nous proposons de mesurer l'impact possible d'un tel changement dans différents contextes de trajectoire salariale. Nous identifions sept cas-types suffisamment stylisés pour caractériser les principales propriétés du système actuel pour des salariés du secteur privé ayant eu des carrières complètes sous le plafond de sécurité sociale. Pour aborder la transition, nous étudions deux méthodes de valorisation des droits acquis dans l'ancien système. La première est la conversion immédiate des droits en points. La seconde consiste à faire cohabiter les règles de calcul (imbrication) et à attribuer une pension acquise avant réforme au prorata de la durée de cotisation dans l'ancien système. Nous identifions un scénario central de générosité constante à long terme pour une carrière donnée. Nous montrons qu'un impact différencié (et donc une redistribution) s'observe, indépendamment du niveau de revenu, au profit de la carrière peu dynamique et au détriment de la carrière plus dynamique. Pour des carrières comportant de mauvaises années cotisées, des baisses sensibles sont à craindre. Toutefois, pour les carrières avec de faibles salaires, une hausse de la pension minimum est en mesure de limiter l'impact de ces baisses voire au contraire conduire à une pension effectivement perçue plus élevée. La méthode de valorisation des droits acquis n'est pas neutre. La conversion est plutôt avantageuse pour des carrières peu dynamiques tandis que l'imbrication des règles est plus généreuse pour les carrières les plus dynamiques.

ABSTRACT

The adoption of a universal point system modifies the link between labor income and pension benefits. In this paper, we propose to measure the possible impact of such a change when considering different wage trajectories. We identify seven stylized case studies to characterize the main properties of the current system for employees in the private sector with full careers under the social security ceiling. To address the transition issue, we setup two methods for valuing acquired pension rights in the old system. The first is the immediate conversion of the pension rights into points. The second consists in making the rules of calculation coexist and paying pension benefits acquired before the reform in proportion to the contribution period length in the old system. We contemplate a benchmark scenario of constant long-run generosity for a given career. The impact is shown not to depend on the income level but on the salary profiles: a redistribution is carried out in favor of weakly growing profiles at the expense of the steeper ones. For careers with poor contribution years, significant declines are to be expected. However, for low-wage careers, an increase in the minimum pension is likely to limit the impact of these decreases or even to lead to a higher perceived effective pension. The way in which acquired pension rights are valued is not neutral. The conversion is rather advantageous for the least dynamic careers while the nesting of the rules is more generous for the most dynamic careers.

KEY WORDS

Pension reform, income distribution, welfare program

JEL

H55, D31, I38

Pension d'un salarié du secteur privé et transitions vers un système universel de retraite par points : Etude d'impact pour une carrière complète sous plafond*

Frédéric Gannon^{†‡}

Gilles Le Garrec[‡]

Gautier Lenfant[§]

Vincent Touzé[‡]

Avril 2020

Résumé : L'adoption d'un système universel de retraite par points modifie le lien entre les revenus du travail et la pension de retraite. Dans cet article, nous proposons de mesurer l'impact possible d'un tel changement dans différents contextes de trajectoire salariale. Nous identifions sept cas-types suffisamment stylisés pour caractériser les principales propriétés du système actuel pour des salariés du secteur privé ayant eu des carrières complètes sous le plafond de sécurité sociale. Pour aborder la transition, nous étudions deux méthodes de valorisation des droits acquis dans l'ancien système. La première est la conversion immédiate des droits en points. La seconde consiste à faire cohabiter les règles de calcul (imbrication) et à attribuer une pension acquise avant réforme au prorata de la durée de cotisation dans l'ancien système. Nous identifions un scénario central de générosité constante à long terme pour une carrière donnée. Nous montrons qu'un impact différencié (et donc une redistribution) s'observe, indépendamment du niveau de revenu, au profit de la carrière peu dynamique et au détriment de la carrière plus dynamique.

*Cet article prolonge une première étude intitulée "Vers un système universel de retraite par points : analyse des coûts ou gains de transition possibles pour différents profils-types de carrière" qui a été réalisée, de mars à septembre 2019, dans le cadre d'un programme de recherche de la Chaire Transitions Démographiques Transitions Economiques (Fondation du Risque).

[†]U. Le Havre

[‡]Sciences Po - OFCE

[§]Elève à HEC, ancien stagiaire à l'OFCE.

Pour des carrières comportant de mauvaises années cotisées, des baisses sensibles sont à craindre. Toutefois, pour les carrières avec de faibles salaires, une hausse de la pension minimum est en mesure de limiter l'impact de ces baisses voire au contraire conduire à une pension effectivement perçue plus élevée. La méthode de valorisation des droits acquis n'est pas neutre. La conversion est plutôt avantageuse pour des carrières peu dynamiques tandis que l'imbrication des règles est plus généreuse pour les carrières les plus dynamiques.

Mots clés: Réforme des retraites, distribution des revenus, minima sociaux

Codes JEL: H55, D31, I38

Abstract: The adoption of a universal point system modifies the link between labor income and pension benefits. In this paper, we propose to measure the possible impact of such a change when considering different wage trajectories. We identify seven stylized case studies to characterize the main properties of the current system for employees in the private sector with full careers under the social security ceiling. To address the transition issue, we setup two methods for valuing acquired pension rights in the old system. The first is the immediate conversion of the pension rights into points. The second consists in making the rules of calculation coexist and paying pension benefits acquired before the reform in proportion to the contribution period length in the old system. We contemplate a benchmark scenario of constant long-run generosity for a given career. The impact is shown not to depend on the income level but on the salary profiles: a redistribution is carried out in favor of weakly growing profiles at the expense of the steeper ones. For careers with poor contribution years, significant declines are to be expected. However, for low-wage careers, an increase in the minimum pension is likely to limit the impact of these decreases or even to lead to a higher perceived effective pension. The way in which acquired pension rights are valued is not neutral. The conversion is rather advantageous for the least dynamic careers while the nesting of the rules is more generous for the most dynamic careers.

Keywords: pension reform, income distribution, welfare program

JEL codes: H55, D31, I38

Introduction

Héritier d'une longue histoire, le système de retraite français est caractérisé par 42 caisses qui s'articulent autour de quatre grandes familles de régimes sur une base statutaire (Lavigne, 2013) : salariés du secteur privé, fonctionnaires, salariés aux statuts spécifiques et non-salariés. Le projet du gouvernement d'adopter à partir de 2025 un système universel de retraite (SUR), toujours en répartition, pourrait profondément métamorphoser ce paysage (Bozio et al., 2018 ; Gannon et al., 2018). En plaçant au cœur de ce nouveau système le principe "un euro cotisé rapporte les mêmes droits" sous la forme de points, le mode de calcul des pensions serait ainsi fortement modifié. Mais avec quelles conséquences sur le niveau des pensions ? Quels seraient les gagnants, les perdants ? Suivant quels déterminants ? Sachant que la réponse à ces questions cruciales est vraisemblablement spécifique à chacune des catégories de travailleurs qui cotisent dans des caisses différentes, nous nous intéressons dans cet article aux salariés du secteur privé, et plus précisément à ceux ayant une carrière complète sous plafond.

Comprendre comment le passage au SUR pourrait impacter le niveau des pensions des salariés du secteur privé nécessite en premier lieu une analyse des modifications attendues de la formule de calcul des droits. Dans le système actuel, la pension finale correspond pour environ 75% en moyenne à une pension de base à prestations définies, versée par la CNAV, à laquelle s'ajoute une pension complémentaire en points versée par l'AGIRC-ARRCO. Dans la limite d'une pension minimum garantie, la pension de base est définie par 50% d'un salaire de référence calculé sur les 25 meilleures années. Ainsi, contrairement à un système à points, seule une partie de l'histoire salariale des individus est prise en compte dans le calcul de la pension de base. Deux catégories de salariés peuvent perdre à la disparition de cette caractéristique : d'abord ceux aux carrières parmi les plus dynamiques dont les dernières rémunérations sont surpondérées dans le système actuel, ensuite ceux dont les carrières particulièrement heurtées disposaient jusqu'ici d'une assurance contre les mauvaises années cotisées et pouvaient éliminer dans le calcul du salaire moyen jusqu'à 18 années de salaires pour une carrière de 43 années. Pour ce qui concerne la part complémentaire qui est déjà en points, l'impact de la réforme va venir d'un changement d'indexation plus favorable aux futurs retraités du secteur privé. En effet, suivant les accords AGIRC-ARRCO du 10 mai 2019, le rendement du point de la pension complémentaire est supposé baisser : sa valeur d'achat du point est indexée

sur les salaires tandis que la valeur de rente est d'abord indexée sur l'inflation seule jusqu'en 2022 puis sur les salaires moins 1,16 points de croissance jusqu'en 2033. A priori, le nouveau système aurait pour cible, à long terme, une indexation sur le revenu moyen par travailleur¹. Il est également à noter que, contrairement à la CNAV, aucune pension minimale n'est garantie pour la part complémentaire. Dès lors, le passage au SUR s'apparente dans sa dimension non-contributive à la création d'une pension minimum universelle plus généreuse et favorable aux retraités les plus modestes.

Outre la transformation de la formule de calcul des droits, l'impact de la réforme sur le niveau des pensions finales transite par le mode de valorisation des droits déjà acquis dans les anciens régimes. Pour la part complémentaire qui est déjà en points, il y a peu de difficultés puisque les points anciennement acquis peuvent aisément se convertir en nouveaux points. En revanche, pour les droits acquis dans le régime de base à prestations définies, deux options sont possibles. La première consiste à convertir les droits acquis en points l'année de la mise en place du nouveau régime. La seconde consiste à maintenir le versement d'une pension ancien régime mais au prorata de la durée passée de cotisation. Ce procédé de maintien des droits acquis, parfois appelé "clause italienne", sera, par la suite, dénommé "imbrication des formules".

Dans cet article, notre objectif est d'évaluer l'impact d'une transition vers un système universel de retraite par points pour différents profils types de carrière complète sous plafond. Nous montrons que pour un choix donné de rendement et d'indexation des valeurs du point correspond toujours une unique trajectoire-type de croissance à taux constant à long terme (stationnaire) tel que le niveau de pension n'est pas affecté par la réforme. De plus, nos résultats soulignent que les individus aux trajectoires salariales moins (resp. plus) dynamiques que celle de référence vont voir leur pension finale augmenter (resp. diminuer) suite à la réforme. Nous montrons également que la hiérarchie des modes de valorisation des droits acquis est sensible à la dynamique des trajectoires salariales. La conversion stricte² en points des droits acquis est la solution la plus favorable pour les

¹Dans le régime actuel, la référence de revenu du travail est le salaire moyen par travailleur (SMPT). Dans un régime universel, les travailleurs non salariés sont intégrés dans un régime commun à celui des salariés. Il est donc nécessaire que la référence évolue et intègre les revenus du travail autres que les salaires.

²Le droit à pension acquis en 2025 est calculé en appliquant la formule stricte de la pension de base, soit 50% de la moyenne des 25 meilleurs salaires annuels portés au compte.

carrières salariales qui progressent moins vite que la valeur d'achat du point. En revanche, l'imbrication des règles de calcul des pensions, avec proratisation de la pension acquise dans l'ancien régime, est plus favorable aux carrières salariales qui progressent plus vite que le nouveau mode d'indexation de la valeur du point. Enfin, le mode de conversion préconisé par le HCRR (2019) qui conduit à calculer la pension acquise en adaptant la formule de la pension de base³ peut aboutir à des résultats plus favorables en termes de niveau de pension.

Dans sa dimension plus sociale, la réforme va impacter deux mécanismes de solidarité. Premièrement, pour les carrières les plus heurtées, nous montrons qu'elles peuvent subir une très forte baisse de leur pension suite à la perte de l'assurance contre les mauvaises années cotisées. Ensuite, l'actuel minimum contributif qui garantit une pension de base minimum devient universel. Avec un objectif de pension minimum égale à 68% du SMIC brut, nous analysons comment cette universalité généreuse conduit à la disparition du lien entre salaire et pension alors que le système actuel maintient, pour ces niveaux de salaire, une corrélation, certes faible, mais positive.

Ce travail s'inscrit dans une abondante littérature traitant de l'évaluation des formes des systèmes de retraite. Ces travaux de recherche s'appuient en général sur trois approches pour apprécier les propriétés des régimes de retraite (Dupont *et al.*, 2003). D'abord, comme nous le faisons dans cet article, par l'utilisation de cas-types : les modélisateurs choisissent un nombre limité de profils de carrières-types ; le choix d'un cas-type repose toujours sur un certain arbitraire mais les profils sont, en général, choisis pour répondre à un problème posé. Par exemple, il peut s'agir de profils moyens représentatifs (Briard, 2007 ; COR, 2012 et 2014) ou de profils purs qui explorent des propriétés limites du régime de retraite. La méthode d'évaluation à l'aide de cas-types a été utilisée par le Haut commissariat à la réforme des retraites (HCRR) ainsi que l'étude d'impact au projet de loi de réforme (HCR, 2020). Par rapport au HCRR (Delevoye, 2019), notre évaluation consiste à mesurer l'impact d'un changement *toutes choses égales par ailleurs* : la référence "avant réforme" est le système actuel à *législation inchangée*. L'approche du HCRR vise à proposer un paramétrage réaliste pour 2025. Par voie de conséquence, le HCRR anticipe un changement prévisible, et probablement inévitable, du régime actuel

³Le nombre de 25 meilleures années est pondéré en fonction de la durée de cotisation dans l'ancien système.

compte tenu des marges de manoeuvre limitées : la référence "avant réforme" est le système actuel *après réforme du financement*. La réforme du financement anticipée est une hausse progressive de la durée de cotisation de l'ordre d'un trimestre tous les quatre ans.

Par sa capacité à détailler les propriétés intrinsèques des règles de calculs, l'approche par cas-types complète deux autres méthodes alternatives d'évaluation des réformes des systèmes de retraite : la microsimulation dynamique et les modèles d'équilibre général à générations imbriquées (MEGCGI). Dans la microsimulation dynamique⁴, une banque de données est réalisée à partir de profils historiques rétrospectifs et prospectifs (obtenus par simulation) d'un très grand nombre de carrières individuelles. Des mesures agrégées selon des découpages pertinents (sexe, revenu, âge, génération, carrière, etc.) peuvent alors être réalisées, ce qui permet d'évaluer d'importantes propriétés distributionnelles (Albert et Oliveau, 2011 ; Bozio et al., 2019 ; Delevoye, 2019 ; HCR, 2020) et ainsi fournir un chiffrage utile pour les finances publiques. En revanche, chaque profil simulé n'a pas vocation à être présenté et analysé de façon individuelle en raison du très grand nombre d'observations. Enfin, les modèles d'équilibre général à générations imbriquées⁵ ont été abondamment utilisés car ils permettent l'étude de l'impact des réformes sur les grands agrégats macroéconomiques (accumulation du capital, productivité et population active) avec des fondements microéconomiques puisque les comportements résultent d'arbitrages individuels : épargne et offre de travail pour les ménages et demande d'investissement pour les entreprises. Néanmoins, la capacité à représenter une large variété de situations individuelles est plus réduite qu'avec l'usage de la microsimulation dynamique puisque les agents économiques dits représentatifs sont souvent caractérisés par des profils très stylisés. Toutefois, l'introduction d'une hétérogénéité individuelle déterministe ou stochastique permet d'appréhender plus largement les propriétés d'assurance sociale et distributionnelles des systèmes de retraite.

L'article s'organise comme suit.

Tout d'abord, nous posons les bases méthodologiques de notre travail. Nous comparons analytiquement l'évolution de la formule de calcul des pensions et identifions une carrière

⁴Pour une analyse critique de la méthode voir Dupont et al. (2003); pour une présentation de l'état de la modélisation en France et à l'étranger, voir respectivement COR (2020a) et COR (2020b).

⁵Pour une présentation de cette branche de la modélisation et de ses applications possibles, voir Le Cacheux et Touzé (2002); pour une application récente à la question de la réforme des retraites en France, voir Fonseca et Sopraseuth (2019).

de croissance régulière unique pour laquelle le changement de mode de calcul est neutre sur la pension finale. Nous nous appuyons alors sur les préconisations du HCRR de rendement et d'indexation pour identifier ce profil-type de trajectoire neutre. Afin d'étudier les propriétés respectives du SUR et du système actuel, nous choisissons alors plusieurs cas-types de carrière qui permettent d'évaluer quatre propriétés : (1) la sensibilité de l'impact final à la dynamique de salaire par rapport à la carrière de référence ; (2) la sensibilité du mode de transition à la dynamique salariale par rapport à l'indice de valorisation du point ; (3) l'impact de la disparition de l'assurance contre les mauvaises années cotisées (jusqu'à 18) ; (4) l'adoption d'une pension minimum universelle.

La section suivante est consacrée à évaluer l'impact du régime universel par points sur le taux de remplacement hors mécanismes de solidarité dans le secteur privé. Pour apprécier la dimension temporelle de la réforme, et en particulier les modes de transition, une évaluation prospective est réalisée pour des générations nées entre 1965 et 2025.

La dernière section se focalise sur l'évolution de deux mécanismes de solidarité : la disparition de l'assurance contre les mauvaises années cotisées (dans un système par points, tous les salaires comptent dans le calcul de la pension finale) et l'universalité de la pension minimum (la garantie s'étend au-delà de la seule pension de base).

Enfin, la dernière partie conclut.

1 Stratégie d'évaluation : formalisation, calibrage et choix de carrières-types

Les régimes des retraites synthétisent l'histoire d'une vie active à travers des règles de calcul qui combinent des éléments contributifs, tels que la chronique des salaires, le nombre de trimestres cotisés, et également des éléments dits non contributifs, tels que le nombre d'enfants pour la majoration de durée de cotisation, les périodes de non emploi (chômage, maladie, maternité, invalidité, service militaire) pour l'attribution de trimestres assimilés ou de points gratuits. La formule peut aussi intégrer une garantie de pension minimum. C'est le cas du régime de base géré par la CNAV qui offre une pension plancher avec le minimum contributif.

La pension de retraite va ainsi être le reflet "moyen" de chaque carrière professionnelle, cette dernière ayant pu être ponctuée de succès (promotions, aptitude à travailler à un âge élevé) et/ou d'accidents (licenciements, santé défectueuse, problème d'employabilité à partir d'un certain âge). Toutefois, la formule de calcul de la pension de retraite n'exprime pas une relation bijective avec la carrière salariale. En effet, à un même niveau de pension correspond de nombreuses histoires individuelles. Face à cette multitude d'histoires individuelles, le choix d'un nombre limité de cas-types de carrière professionnelle est un exercice soumis à un certain arbitraire. Il est alors important de s'assigner un objectif d'évaluation ainsi qu'une stratégie pour sélectionner les carrières-types les plus pertinentes.

Dans cet article, notre objectif est de comprendre et d'illustrer à l'aide de cas-types quelles pourraient être les changements des propriétés intrinsèques au système de retraite actuel induits par l'adoption du SUR. Aussi, pour identifier nos cas-types, nous procédons en trois étapes. Tout d'abord, nous exprimons et comparons des expressions analytiques des formules de calculs des pensions avant et après réforme. Ensuite, dans le cadre d'un calibrage et en se basant sur les préconisations du HCRR, nous identifions une carrière de référence qui a la propriété de ne pas être impactée par la réforme en régime stationnaire. Cette trajectoire de référence permet alors de sélectionner plusieurs trajectoires alternatives suffisamment stylisées pour bien illustrer les propriétés découlant de l'adoption du SUR et des différents modes de transition.

1.1 Transformation des régimes CNAV et AGIRC-ARRCO en régime par points universel : formalisation du calcul

L'expression analytique des formules de calculs des pensions avant et après réforme est utile car elle facilite la comparaison et la compréhension des changements induits.

Pour un salarié du secteur privé, noté i , ayant une carrière complète, il peut prétendre, dans le système actuel, à deux pensions à l'âge de la retraite x_i^* : une pension de base à contribution définie (notée $P_{x_i^*,i}^{base}$) versée par la CNAV et une pension complémentaire à contributions définies par points (notée $P_{x_i^*,i}^{comp}$) versée par l'AGIRC-ARRCO.

Notons $W_i = \{w_{i,x}\}_{i=x_{0,i}}^{x_i^*-1}$ la chronique de salaires bruts (supposée croissante pour la détermination des 25 meilleures années) perçus à chaque âge x de la carrière professionnelle qui s'étend de l'âge d'entrée dans l'activité $x_{0,i}$ à l'âge de départ à la retraite x_i^* . $x_i^* - x_{0,i}$ mesure donc la durée de cotisation qui est supposée égale à la durée minimum requise pour bénéficier d'une retraite à taux plein. De ce fait, dans nos calculs, il n'y a ni décote ni surcote. De plus, la pension calculée est assumée brute et avant application du coefficient de solidarité que le régime AGIRC-ARRCO a introduit à compter du 1er janvier 2019.

La pension de base se calcule comme suit :

$$P_{x_i^*,i}^{base} = \alpha \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \frac{I_{x_i^*}}{I_{x_i^*-k}} w_{i,x_i^*-k} \quad (1)$$

où $N(= 25)$ est le nombre de meilleures années de salaire portées au compte, $\alpha(= 50\%)$ est le taux de remplacement sur le salaire annuel moyen et $I_{x_i^*}$ est l'indice de revalorisation des salaires passés portés au compte. Depuis 1987, I_x correspond à l'indice des prix. Avant cette date, les salaires passés étaient revalorisés en fonction de l'évolution du salaire moyen. Ce changement a contribué à rendre moins généreuse la pension de base. Cette pension est financée à l'aide des cotisations prélevées au taux τ_x^{base} .

La pension complémentaire se calcule comme suit :

$$P_{x_i^*,i}^{comp} = \frac{v_{x_i^*}^r}{v_{x_i^*}^b} \sum_{k=1}^{x_i^*-x_{i,0}} \frac{W_{x_i^*}}{W_{x_i^*-k}} \frac{\beta_{x_i^*-k}}{\lambda_{x_i^*-k}} \tau_{x_i^*-k}^{comp} w_{i,x_i^*-k} \quad (2)$$

où $v_{x_i^*}^r$ et $v_{x_i^*}^b$ sont respectivement la valeur de rente du point et le prix d'achat à l'âge de la retraite x^* , $W_{x_i^*}$ est l'indice de valorisation du point d'achat, τ_x^{comp} est le taux de cotisation imputé au régime par points, β_x est la part contributive de la cotisation et λ_x est le taux d'appel.

Proposition 1 : *Le taux de remplacement de la pension ne dépend pas du niveau du salaire mais du profil d'évolution du salaire $\frac{w_{i,x}}{w_{i,x-1}}$.*

Démonstration : Les règles de calcul des pensions par points ou à prestations définies déterminent des expressions linéaires des salaires passés du type :

$$P_{x_i^*,i} = \sum_{k=1}^{x_i^* - x_{i,0}} \gamma_{x_i^* - k} w_{i,x_i^* - k} \quad (3)$$

De cette formule, on peut déduire le taux de remplacement de la pension $\rho_{x_i^*,i}$ exprimé en fonction du dernier salaire $w_{i,x_i^* - 1}$:

$$\rho_{x_i^*,i} = \sum_{k=1}^{x_i^* - x_{i,0}} \gamma_{x_i^* - k} \frac{w_{i,x_i^* - k}}{w_{i,x_i^* - 1}} \quad (4)$$

On conclut alors que le taux de remplacement ne dépend pas du niveau du salaire $w_{i,x}$ mais uniquement du profil d'évolution $\frac{w_{i,x}}{w_{i,x-1}}$.

Dans le cas de la pension de base calculée sur les 25 meilleures années, seul le profil d'évolution du salaire entre les âges $x_i^* - 24$ et x_i^* va compter puisque les salaires avant $x_i^* - 24$ ne sont pas inclus dans le calcul. ■

Cette proposition 1 est importante car elle signifie que dans le cadre d'une étude de cas-type et d'évaluation du taux de remplacement, le profil d'évolution du salaire est plus important que son niveau. C'est pourquoi, dans la suite de cet article, l'étude d'impact sur le changement du mode de contributivité réalisée pour un profil de carrière donnée pourra être généralisée à tout niveau de salaire. Le niveau est important lorsqu'on s'intéresse au niveau absolu de la pension et en particulier lorsqu'une pension minimum peut s'appliquer. Ainsi, dans la partie consacrée à la pension minimum universelle, nous nous intéresserons à un continuum de niveau de salaire pour un profil donné de carrière salariale.

Le système universel par points vise à attribuer des points pour l'ensemble des cotisations versées. Pour un individu ayant déjà cotisé dans l'ancien système, se pose la question de savoir comment valoriser ses droits acquis dans l'ancien système. Notons \tilde{x}_i , l'âge de cet individu lors de la mise en place du nouveau système. Pour le régime com-

plémentaire en points, les droits acquis sont facilement convertibles en nouveaux points en tenant compte par exemple des différences de prix d'achat entre $\tilde{v}_{\tilde{x}_i}^b$ et $v_{\tilde{x}_i}^b$, où $\tilde{v}_{\tilde{x}_i}^b$ est le prix d'achat dans le nouveau système. La conversion en nouveaux points induit une revalorisation des valeurs du point avec le nouvel indice. Pour les droits acquis dans le régime de base à prestations définies, deux méthodes de valorisation sont envisageables.

La première consiste à convertir les droits acquis en points l'année de la mise en place du nouveau régime. Notons $P_{\tilde{x}_i, i}$ le montant potentiel de la pension calculée à l'âge \tilde{x} sans décote. On peut alors calculer $S_{\tilde{x}_i, i}$, le stock de points nécessaires pour verser cette pension potentielle en la divisant par la nouvelle valeur de rente du point notée $v_{\tilde{x}_i}^r$ à l'âge \tilde{x}_i :

$$S_{\tilde{x}_i, i} = \frac{P_{\tilde{x}_i, i}^{base}}{v_{\tilde{x}_i}^r}. \quad (5)$$

La pension potentielle peut se calculer à l'aide de la formule suivante sans décote ni surcote mais avec proratisation de la durée de cotisation $\lambda_i = \frac{\tilde{x}_i - x_{i,0}}{D}$ en fonction de la durée requise D (43 années pour les générations nées à partir de 1974) :

$$P_{i, \tilde{x}_i}^{base} = \beta_i \rho \frac{1}{N_{\tilde{x}_i}} \sum_{k=1}^{N_{\tilde{x}_i}} \frac{I_{\tilde{x}_i}}{I_{\tilde{x}_i - k}} w_{i, \tilde{x}_i - k} \quad (6)$$

où $N_{\tilde{x}_i} = \min(N, N_{\tilde{x}_i}^*)$. Dans le cadre d'une conversion utilisant la formule stricte, on a : $N_{\tilde{x}_i}^* = \tilde{x}_i - x_{i,0}$. Une approche alternative peut consister à pondérer la durée N en fonction de la durée de cotisation (préconisation du HCRR, 2019). Dans ce cas, $N_{\tilde{x}_i}^*$ est égal à la valeur entière de $25\beta_i$.

Si on note \tilde{W}_x , le nouvel index des valeurs du point, alors la pension universelle perçue à l'âge de la retraite se calcule comme suit :

$$\begin{aligned} \tilde{P}_{i, x_i^*} &= \frac{\tilde{v}_{x_i^*}^r}{\tilde{v}_{x_i^*}^b} \sum_{k=1}^{x - \tilde{x}_i} \frac{\tilde{W}_{x_i^*}}{\tilde{W}_{x_i^* - k}} \left(\tau_{x_i^* - k}^{base} + \tau_{x_i^* - k}^{comp} \right) w_{i, x_i^* - k} \\ &+ \frac{\tilde{v}_{x_i^*}^r}{\tilde{v}_{x_i^*}^b} \frac{\tilde{W}_{x_i^*}}{\tilde{W}_{x_i^* - \tilde{x}_i}} \left(\sum_{k=1}^{\tilde{x}_i - x_{i,0}} \frac{W_{\tilde{x}_i}}{W_{\tilde{x}_i - k}} \frac{\beta_{\tilde{x}_i - k}}{\lambda_{\tilde{x}_i - k}} \tau_{\tilde{x}_i - k}^{comp} w_{i, \tilde{x}_i - k} \right) \\ &+ \frac{\tilde{v}_{x_i^*}^r}{\tilde{v}_{x_i^*}^b} \frac{\tilde{W}_{x_i^*}}{\tilde{W}_{x_i^* - \tilde{x}_i}} S_{\tilde{x}_i, i} \end{aligned} \quad (7)$$

La seconde méthode consiste à valoriser les droits acquis dans l'ancien régime à prestations définies au prorata de la durée de cotisation dans l'ancien régime (imbrication des formules, parfois appelée "clause italienne") :

$$\begin{aligned}
\tilde{P}_{i,x_i^*} &= \frac{\tilde{v}_{x_i^*}^r}{\tilde{v}_{x_i^*}^b} \sum_{k=1}^{x-\tilde{x}_i} \frac{W_{x_i^*}}{W_{x_i^*-k}} \left(\tau_{x_i^*-k}^{base} + \tau_{x_i^*-k}^{comp} \right) w_{i,x_i^*-k} \\
&+ \frac{\tilde{v}_{x_i^*}^r}{\tilde{v}_{x_i^*}^b} \frac{\tilde{W}_{x_i^*}}{\tilde{W}_{x_i^*-\tilde{x}_i}} \left(\sum_{k=1}^{\tilde{x}_i-x_{i,0}} \frac{W_{\tilde{x}_i}}{W_{\tilde{x}_i-k}} \frac{\beta_{\tilde{x}_i-k}}{\lambda_{\tilde{x}_i-k}} \tau_{\tilde{x}_i-k}^{comp} w_{i,\tilde{x}_i-k} \right) \\
&+ \frac{\tilde{x}_i - x_{i,0}}{D} P_{i,x_i^*}^{base}
\end{aligned} \tag{8}$$

Dans un cadre prospectif, il peut être utile de se projeter dans un régime stationnaire d'évolution des paramètres et de rendement constant du point.

Définition 1 (D1) : *L'état stationnaire vérifie, pour tout âge x , les propriétés suivantes :*

$$\frac{v_x^r}{v_x^b} = \frac{v_{x-1}^r}{v_{x-1}^b} = \frac{v^r}{v^b}, \lambda_x = \lambda_{x-1}, \frac{W_x}{W_{x-1}} = G, \frac{I_x}{I_{x-1}} = \Pi, \frac{\tilde{W}_x}{\tilde{W}_{x-1}} = \tilde{G}, \tau_x^{comp} = \tau_{x-1}^{comp}, \tau_x^{cnav} = \tau_{x-1}^{cnav} \text{ et } \beta_x = \beta_{x-1}.$$

Définition 2 (D2) : *une carrière salariale stationnaire à taux constant est caractérisée par $\frac{w_{i,x}}{w_{i,x-1}} = G_i$ pour tout $x_{i,0} \leq x < x_i^*$.*

Hypothèse (H1) : *Les taux de croissance notés $\pi = \Pi - 1, g = G - 1, \tilde{g} = \tilde{G} - 1$ et $g_i = G_i - 1$ sont supposés suffisamment faibles.*

Proposition 2 : *En régime stationnaire (D1) et sous H1, il existe une carrière salariale stationnaire (D2) unique qui croît au taux \hat{g}_i dont la pension finale associée est invariante avant et après réforme.*

Démonstration :

Pour une carrière stationnaire de type G_i , le taux de remplacement de la pension de base peut s'écrire comme suit en régime stationnaire :

$$\begin{aligned}
\rho^{base}(G_i) &= \frac{\rho}{N} \Pi \left[\left(\frac{\Pi}{G_i} \right)^N - 1 \right] / \left[\left(\frac{\Pi}{G_i} \right) - 1 \right] \\
&\simeq \frac{\rho}{N} \Pi \left(N + \frac{N(N-1)}{2} (\pi - g_i) \right) \\
&= \rho_0^{base} - \rho_1^{base} g_i
\end{aligned} \tag{9}$$

avec $\rho_0^{base} = \frac{\rho}{N} \Pi \left(N + \frac{N(N-1)}{2} \pi \right)$ et $\rho_1^{base} = \frac{\rho}{N} \Pi \frac{N(N-1)}{2}$.

Le taux de remplacement pour la retraite complémentaire s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned} \rho^{comp}(G_i) &= \frac{\beta \tau^{comp} v^r}{\lambda v^b} G \left[\left(\frac{G}{G_i} \right)^{x_i^* - x_{i,0}} - 1 \right] / \left[\left(\frac{G}{G_i} \right) - 1 \right] \\ &\simeq \frac{\beta \tau^{comp} v^r}{\lambda v^b} G \left((x_i^* - x_{i,0}) + \frac{(x_i^* - x_{i,0})(x_i^* - x_{i,0} - 1)}{2} (g - g_i) \right) \quad (10) \\ &= \rho_0^{comp} - \rho_1^{comp} g_i \end{aligned}$$

avec $\rho_0^{comp} = \frac{\beta \tau^{comp} v^r}{\lambda v^b} G \left((x_i^* - x_{i,0}) + \frac{(x_i^* - x_{i,0})(x_i^* - x_{i,0} - 1)}{2} g \right)$ et $\rho_1^{comp} = \frac{\beta \tau^{comp} v^r}{\lambda v^b} G \frac{(x_i^* - x_{i,0})(x_i^* - x_{i,0} - 1)}{2}$.

Considérons un système universel par points appliqué sur une carrière entière, alors le taux de remplacement s'écrit de façon similaire à celui de la pension complémentaire :

$$\begin{aligned} \rho^{univ}(G_i) &= \tilde{\tau} \frac{\tilde{v}^r}{\tilde{v}^b} \tilde{G} \left[\left(\frac{\tilde{G}}{G_i} \right)^{x_i^* - x_{i,0}} - 1 \right] / \left[\left(\frac{\tilde{G}}{G_i} \right) - 1 \right] \\ &\simeq \tilde{\tau} \frac{\tilde{v}^r}{\tilde{v}^b} \tilde{G} \left((x_i^* - x_{i,0}) + \frac{(x_i^* - x_{i,0})(x_i^* - x_{i,0} - 1)}{2} (\tilde{g} - g_i) \right) \quad (11) \\ &= \rho_0^{univ} - \rho_1^{univ} g_i \end{aligned}$$

avec $\rho_0^{univ} = \tilde{\tau} \frac{\tilde{v}^r}{\tilde{v}^b} \tilde{G} \left((x_i^* - x_{i,0}) + \frac{(x_i^* - x_{i,0})(x_i^* - x_{i,0} - 1)}{2} \tilde{g} \right)$ et $\rho_1^{univ} = \tilde{\tau} \frac{\tilde{v}^r}{\tilde{v}^b} \tilde{G} \frac{(x_i^* - x_{i,0})(x_i^* - x_{i,0} - 1)}{2}$.

Sous (H1), il existe une solution unique $\hat{G}_i = 1 + \hat{g}_i$ telle que $\rho^{univ}(\hat{G}_i) = \rho^{base}(\hat{G}_i) + \rho^{comp}(\hat{G}_i)$ dont la valeur approchée est :

$$\hat{G}_i = 1 + \hat{g}_i \simeq 1 + \frac{\rho_0^{comp} + \rho_0^{comp} - \rho_0^{univ}}{\rho_1^{comp} + \rho_1^{comp} - \rho_1^{univ}}. \quad (12)$$

■

Pour le régime complémentaire, comme déjà mentionné dans l'introduction, on peut s'appuyer sur les accords AGIRC-ARRCO du 10 mai 2019. Ces derniers ont ainsi posé un cadre d'évolution jusqu'en 2033. Le rendement est supposé baisser : la valeur d'achat du point est indexée sur les salaires tandis que la valeur de rente est d'abord indexée sur la seule inflation jusqu'en 2022 puis sur les salaires moins 1,16 points de croissance jusqu'en 2033. Pour la période qui suit, le COR (2019) suit les recommandations de l'AGIRC-ARRCO et considère que la sous-indexation de 1,16 point de croissance est prolongée pour la valeur d'achat et que cette sous-indexation s'applique désormais à la valeur d'achat.

On considère une réforme avec un taux de cotisation retraite constant. Le taux total de cotisation ⁶ est donc maintenu dans le système universel, et on a : $\tau^{comp} + \tau^{cnav} = \tilde{\tau} = 27,77\%$

Les valeurs des paramètres en régime stationnaire sont récapitulées dans le tableau suivant.

Paramètres	Valeur
Taux de cotisation (*) τ^{comp}	10,02
Taux de cotisation τ^{cnav}	15,45
Taux de contributivité (*) β	78,70
Taux d'appel λ	127%
Rendement effectif du point $\frac{\beta v^r}{\lambda v^b}$	3,94

Tableau 1. Valeur des paramètres en régime stationnaire

(*) Le taux de cotisation total perçu par l'AGIRC-ARRCO comprend deux composantes : 7,87 (contributif) + 2,15 (non contributif). Le taux de contributivité β se déduit à l'aide du ratio 7,87/10,02.

A partir des valeurs paramétriques du tableau 1 et en s'appuyant sur les expressions analytiques précédemment énoncées, le tableau 2 donne différentes valeurs numériques de rendement du point stationnaire ($\frac{\tilde{v}^r}{\tilde{v}^b}$) qui garantit la neutralité de la réforme en fonction du taux de croissance d'une carrière stationnaire et de la part d'indexation par rapport au salaire moyen par tête (SMPT). On peut y observer que ce rendement croît à la fois avec le taux de croissance salariale et avec le degré d'indexation. Les valeurs obtenues dans le tableau 1 l'on été en supposant que Le SMPT croît au taux réel de 1,4% par an. Cette hypothèse sera conservée dans l'ensemble de nos calculs ultérieurs ainsi que l'hypothèse de taux d'inflation annuel à 1,5%.

⁶Au 1er janvier 2020, le bilan des cotisations pour la retraite sous le plafond est le suivant : 15,45 (CNAV) + 2,3 (CNAV déplafonnée) + 7,87 (AGIRC-ARRCO) + 2,15 (contribution d'équilibre général perçue par l'AGIRC-ARRCO) = 27,77%.

		Taux de croissance du salaire sur le cycle de vie (en %)												
		0,9	1,4	1,9	2,3	2,32	2,33	2,34	2,36	2,38	2,4	2,42	2,44	
I n d e x a t i o n	S M P T	100%	4,445	4,623	4,800	4,940	4,947	4,951	4,954	4,961	4,968	4,975	4,982	4,989
		90%	4,581	4,760	4,938	5,077	5,084	5,088	5,091	5,098	5,105	5,112	5,119	5,126
		80%	4,721	4,900	5,077	5,216	5,223	5,227	5,230	5,237	5,244	5,251	5,258	5,264
		70%	4,862	5,042	5,218	5,357	5,364	5,368	5,371	5,378	5,385	5,391	5,398	5,405
		50%	5,154	5,333	5,508	5,645	5,652	5,655	5,659	5,665	5,672	5,679	5,686	5,692
		30%	5,455	5,633	5,806	5,940	5,947	5,950	5,954	5,960	5,967	5,974	5,980	5,987
		20%	5,610	5,786	5,958	6,091	6,098	6,101	6,104	6,111	6,117	6,124	6,130	6,137
		10%	5,767	5,942	6,112	6,243	6,250	6,253	6,256	6,263	6,269	6,276	6,282	6,289
		0%	5,926	6,100	6,268	6,398	6,404	6,407	6,410	6,417	6,423	6,429	6,436	6,442

Tableau 2. Rendement du point neutre en fonction du taux de croissance réelle du salaire et la part de l'indexation par rapport au SMPT (en %)

1.2 Régime par points universel : choix de la valeur des paramètres

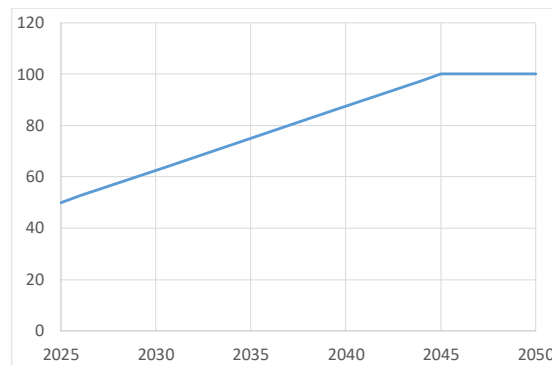
Dans nos simulations, nous traitons la réforme comme une conversion en points de l'intégralité des cotisations retraite au-dessous du plafond à partir du 1er janvier 2025. La première question qui se pose est celle du choix des valeurs de rente et d'achat du point. La seconde question concerne la base d'indexation qui spécifiera l'évolution future de ces valeurs du point. Les choix possibles sont multiples. Aussi, dans cette étude, adopterons-nous les recommandations du HCRR (Delevoye, 2019) avec un ratio de valeur rente/valeur d'achat de 4,95% ainsi que sur une indexation progressivement totale sur le salaire moyen par travailleur (SMPT). Les valeurs du nouveau point sont indexées comme suit par rapport au SMPT pour chaque année t :

$$\frac{\tilde{v}_t^r}{\tilde{v}_{t-1}^r} = \frac{\tilde{v}_t^b}{\tilde{v}_{t-1}^b} = \alpha \frac{SMPT_t}{SMPT_{t-1}} + (1 - \alpha) \frac{I_t}{I_{t-1}} \quad (13)$$

où α est le poids de l'indexation par rapport au SMPT et I_t est l'indice des prix. L'évolution de ce poids est retracée par le graphique 1. Initialement fixé à 50% en 2025, on supposera qu'il augmente de façon linéaire pour atteindre 100% en 2045. De plus, comme déjà indiqué, nous nous plaçons dans un scénario moyen de croissance du SMPT avec un taux de 1,4%.

Dans cet article, les taux de remplacement sont calculés en déterminant la pension brute hors coefficient de solidarité AGIRC-ARRCO. On suppose que la réforme ne modifie pas l'application d'un tel coefficient. Il n'y a également ni décote ni surcote puisque les carrières étudiées sont complètes. Dans le projet de loi 2020, le coefficient de solidarité est abandonné ainsi que les décotes et surcotes. Le texte prévoit que la valeur liquidative du point doit dépendre de l'âge de la retraite pour les générations nées après 1974. Un

âge de référence dit d'équilibre serait fixé ultérieurement par la loi. Un malus ou bonus de 5% de pension serait appliqué par année manquante ou supplémentaire par rapport à cet âge de référence. Pour les générations nées avant, l'introduction de cet âge pivot n'a pas encore été actée. Une conférence de financement a été missionnée pour proposer des ajustements alternatifs à cet âge pivot afin de compenser les 12 milliards de financement manquants (Le Garrec et Touzé, 2020). Soulignons que dans nos scénarios, cette valeur n'est pas supposée dépendre de l'âge car on raisonne à législation inchangée sur ce critère.



Graphique 1 - Poids du SMPT dans l'indexation de la valeur des points (en %)

1.3 Profils-types de carrière complète sous plafond pour des salariés du secteur privé

Le choix d'un profil-type de carrière repose toujours sur un certain arbitraire dans la mesure où le nombre de choix possibles est d'autant plus grand que le nombre d'histoires individuelles distinctes est vaste. Le COR (2013 et 2014) opte pour plusieurs cas-types qui reproduisent des profils moyens "représentatifs". Notre approche complète celle du COR puisqu'il s'agit plutôt d'identifier des trajectoires singulières qui permettent de caractériser plus spécifiquement les propriétés des règles de calcul des pensions avant et après réforme.

Dans la mesure où nous ne nous intéressons pas aux conséquences d'un changement de calcul lié à la suppression de la décote et de la surcote et à l'adoption d'un âge pivot, nous nous concentrons sur des carrières complètes. De plus, afin de ne pas introduire un effet générationnel lié à des différences d'âge d'entrée sur le marché du travail, nous supposons que les salariés débutent leur carrière à l'âge de 20 ans. Ensuite, puisque la part des salaires au-dessus du plafond ouvre droit uniquement dans le système actuel à une pension par points, nous ne nous intéressons pas à la carrière salariale au-dessus du

plafond.

Les calculs formels précédents montrent que pour un choix donné d'indexation et de valeur du point, il existe une trajectoire salariale unique de croissance à taux constant qui satisfait donc un critère d'indifférence (financière) au passage à une retraite par points. Cette trajectoire unique correspond à notre carrière-type de référence numérotée (1). En régime stationnaire, le tableau 2 permet d'identifier cette carrière de référence avec un taux de croissance égal à environ 2,33% par an (+0,93 point par rapport à une trajectoire au SMPT). Une carrière de référence avec un salaire qui croît plus vite que le SMPT traduit une progression dans la hiérarchie des rémunérations tout au long du cycle de vie. Promotions régulières et grilles de rémunération à l'ancienneté peuvent conduire à un tel résultat. Empiriquement, on observe ainsi que les travailleurs les plus jeunes ont en moyenne des salaires plus faibles que les travailleurs les plus âgés.

Ensuite, afin de comprendre l'impact de la réforme, notre sélection de cas-types de carrière vise à mesurer quatre propriétés : (i) la sensibilité de l'impact final à la dynamique de salaire par rapport à la carrière de référence ; (ii) la sensibilité du mode de transition à la dynamique salariale par rapport à l'indice de valorisation du point ; (iii) l'impact de la disparition de l'assurance contre les mauvaises années cotisées (jusqu'à 18) avec la fin du calcul basé sur les 25 meilleures années cotisées ; (iv) l'adoption d'une pension minimum universelle qui offre une garantie au-delà de la pension de base.

Pour illustrer les deux premières propriétés, nous avons sélectionnés 4 carrières-types :

(2) Carrière "très dynamique" : le salaire augmente plus vite que celui de la trajectoire de référence avec un taux de croissance de 2,9% par an (+1,5 point par rapport à une trajectoire au SMPT). De plus, on supposera que le point de départ est suffisamment bas pour que le salaire final ne dépasse pas le plafond.

(3) Carrière "stable" : la carrière est stable en comparaison du SMPT ;

(4) Carrière "déclinante" : le salaire individuel croît moins rapidement par rapport au SMPT (-0,5 point) et le salaire annuel moyen (SAM) est toujours suffisamment élevé pour ne pas activer le minimum contributif ;

Ensuite, pour étudier l'impact de la perte de l'assurance contre les mauvaises années cotisées, nous nous intéressons à un cas très singulier de carrière à trous :

(5) Carrière "à trous" : la carrière est caractérisée par 18 premières très mauvaises années cotisées (le salaire annuel est égal au minimum requis pour valider 4 trimestres)

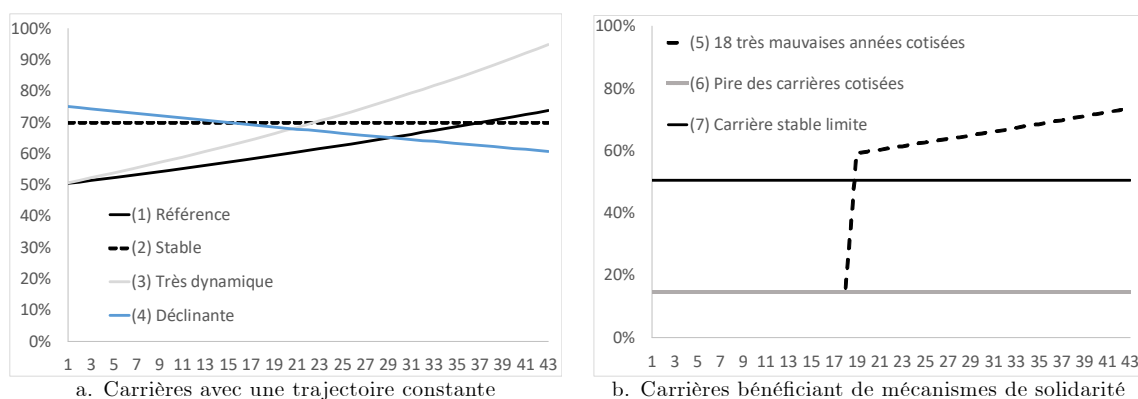
puis par 25 années d'un salaire stable représentant 100% du SMPT. La pension de base résultante est suffisamment élevée et à la retraite, le pensionné ne peut donc prétendre au minimum contributif. Ce cas-type permet de mesurer l'effet maximum induit par la possibilité d'éliminer jusqu'à 18 années de salaires très faibles pour une carrière complète de 43 ans.

Enfin, pour étudier l'impact du changement de la pension minimum, nous considérons un continuum de carrières stables par rapport au SMPT compris entre deux extrêmes :

(6) "Pire" des carrières cotisées : on considère le cas fictif d'un travailleur qui toute sa vie professionnelle aurait perçu le minimum de salaire pour valider quatre trimestres chaque année (14,8% du PSS). A la retraite, sa pension de base est alors égale au minimum contributif. Cet ancien travailleur bénéficie au maximum du minimum contributif compte tenu de ses salaires passés.

(7) Carrière "limite" : il s'agit d'une carrière qui conduit à un niveau de pension contributive égal à la pension minimum. Par exemple pour une carrière stable par rapport au SMPT, le taux de remplacement brut est de 60,2% (voir infra) alors que la pension minimum garantie est égale à 30,5% du SMPT. La carrière limite correspond alors à un salaire de 50,7% par rapport au SMPT.

Les graphiques 2a et 2b présentent l'évolution de ces sept carrières stationnaires.



Graphique 2 - Profils salariaux des cas-types
(en % du plafond de sécurité sociale)

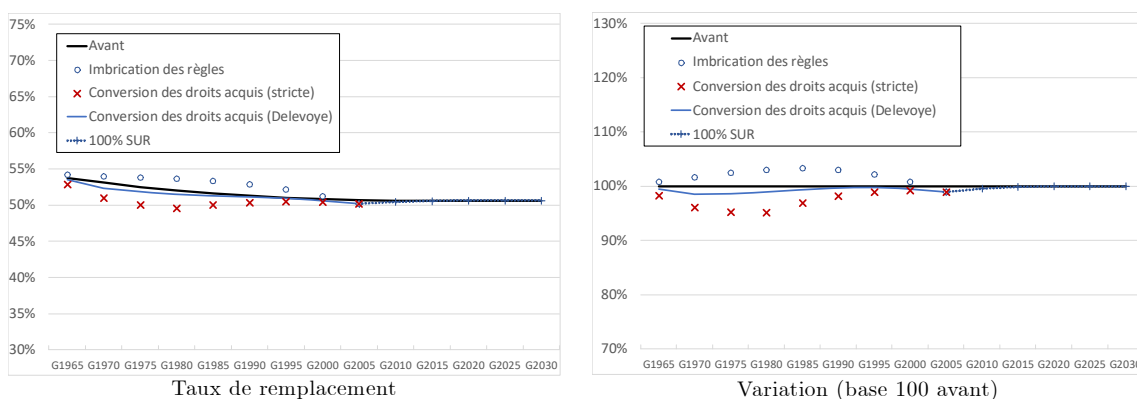
2 Impact du changement de la contributivité pour des carrières régulières

Cette partie se focalise sur l'impact d'une généralisation du système par points hors dispositif de solidarité qui modifie *de facto* le lien entre profil de carrière salariale et niveau de la pension. On s'intéresse donc à des cas-types avec des carrières non grevées de très mauvaises années cotisées et avec un niveau de pension finale suffisamment élevé pour ne pas induire l'activation d'une pension minimum. Par voie de conséquence, on étudie les cas-types (1) à (5). Nous calculons le taux de remplacement avant et après réforme. La présentation sous la forme de taux de remplacement permet de généraliser le résultat à toutes les trajectoires de salaires avec les mêmes taux de croissance sur le cycle de vie professionnel. Pour chaque carrière-type, on distingue également la générations d'appartenance. Bien que le projet de loi stipule une application de la réforme aux générations nées à partir de 1975, nos estimations sont réalisées pour les cohortes nées à partir de 1965 par période de 5 ans. Cela permet d'avoir une idée de l'impact qu'aurait la réforme si elle s'appliquait à partir de la génération qui aura 62 ans en 2025, à savoir celle née en 1963 comme pouvait le laisser penser les préconisations initiales du HCRR (2019). La réforme est alors évaluée selon les deux modes de valorisation des droits acquis avant réforme déjà présentés précédemment : la conversion des droits acquis (méthode stricte ou méthode préconisée par le HCRR - Delevoye, 2019) ou l'imbrication des règles comme finalement privilégiée par le gouvernement (HCR, 2020).

2.1 Carrière de référence

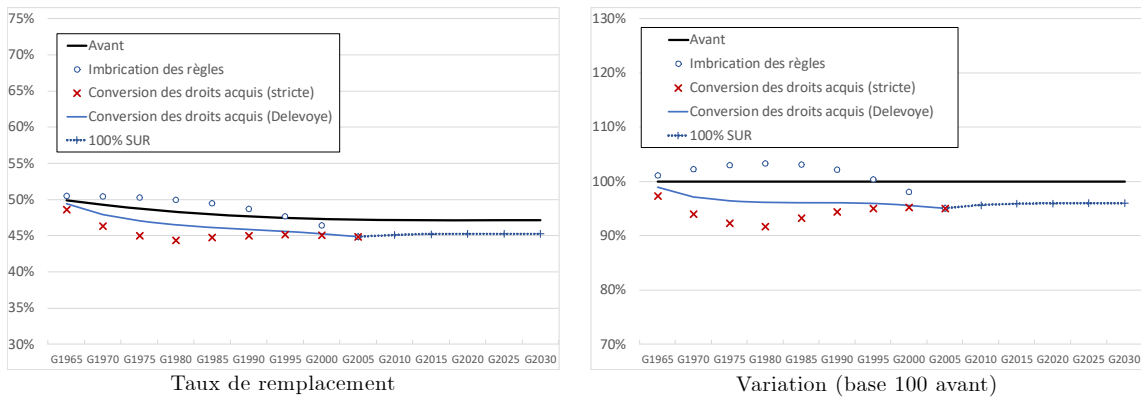
Pour le calibrage de référence avec rendement brut à 4,95%, la carrière salariale caractérisée par un taux de croissance annuel de l'ordre de 2,3%, soit près de 0,9 point de plus que le taux de croissance de la productivité (et donc du salaire moyen), a été choisie pour sa singularité. En effet, il s'avère que pour cette carrière de référence, le niveau de pension calculée avant et après la réforme est identique pour les générations postérieures à 2015 (graphique 3). Autrement dit, en analyse stationnaire (la première génération à cotiser à partir de 20 ans à 100% dans le nouveau système est la génération 2015), la réforme est neutre pour ces carrières avec un taux de remplacement restant égal à près de 50% du salaire brut.

Contrairement aux générations postérieures à 2007 (c'est-à-dire à partir de la génération qui aura 18 ans en 2025) qui ne connaîtront que le SUR, les générations antérieures rentrent dans le nouveau système avec des droits acquis dans l'ancien. Comme le montrent nos calculs, le mode de conservation de ces derniers n'est pas neutre dans le calcul des pensions. Ainsi, pour les individus ayant eu une carrière ici qualifiée de référence, l'imbrication des règles est toujours plus avantageuse que la conversion en points. En effet, puisque le salaire du travailleur augmente plus vite que le salaire moyen, la valeur en points d'une moyenne des salaires passés sera plus faible que celle établie sur les 25 derniers salaires car le point est valorisé au salaire moyen et ce dernier croît moins vite que le salaire du travailleur. Le gain de taux de remplacement dû à l'imbrication culmine à 1,7 points de pourcentage (+3,3% de pension) pour la génération 1985 par rapport à l'évolution hors réforme, alors que la perte maximale atteint 4 points (-4,8% de pension) pour la génération 1980 si l'on considère la conversion stricte. Toutefois, le mode de conversion en points préconisé par le HCRR corrige en partie ce défaut en offrant un niveau de SAM converti en points plus élevés qu'en appliquant la formule stricte avec une perte réduite à 1,9 point (-1,1% de pension) pour la génération 1980. Sous nos hypothèses de calcul, le taux de remplacement résultant, s'il reste un peu plus faible qu'avec l'imbrication, permet de reproduire de façon assez similaire l'évolution qui aurait eu lieu dans le système actuel.



Graphique 3. Pension de la carrière de référence

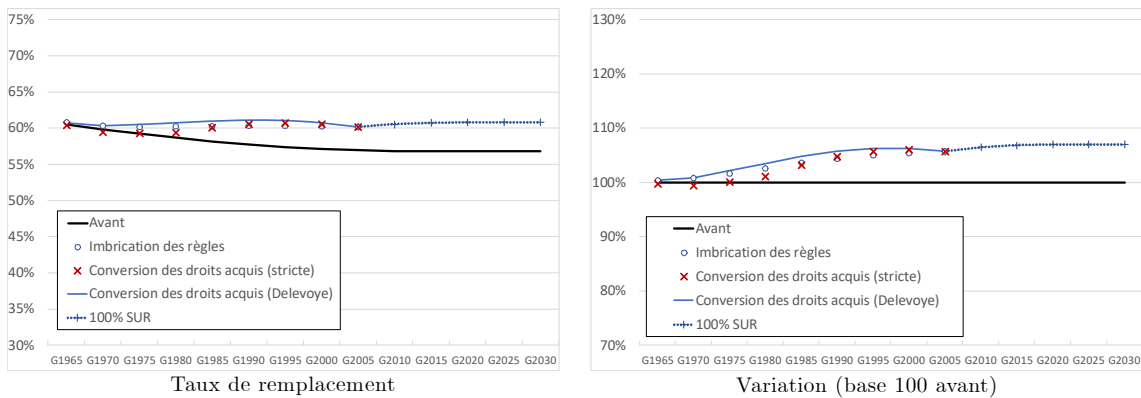
2.2 Carrière "très dynamique"



Graphique 4. Pension de la carrière "très dynamique"

La carrière très dynamique est par définition une carrière dont les salaires progressent plus vite que dans la carrière de référence (tout en restant sous le plafond). Ainsi, l'effet négatif initié par la perte de la surpondération des dernières rémunérations est accru. Le taux de remplacement des générations nées à partir de 2015 est alors réduite de près de 5 points de pourcentage (-11% de pension) par la réforme. De plus, pour les générations de la transition, les différences observées entre imbrication et conversion sont exacerbées par une carrière d'autant plus dynamique que la carrière de référence. Si l'imbrication engendre un gain pour les générations nées avant 1995 et jusqu'à 1,8 points de taux de remplacement (+ 4,4% de pension) pour la génération 1975, la génération 1980 pourrait perdre jusqu'à 7,2 points (-15,1% de pension) en cas de conversion stricte. Si la conversion préconisée par le HCRR parvient à faire mieux que la conversion stricte, elle n'est pas en mesure de garantir pour les générations les plus anciennes un niveau similaire à la pension avant réforme.

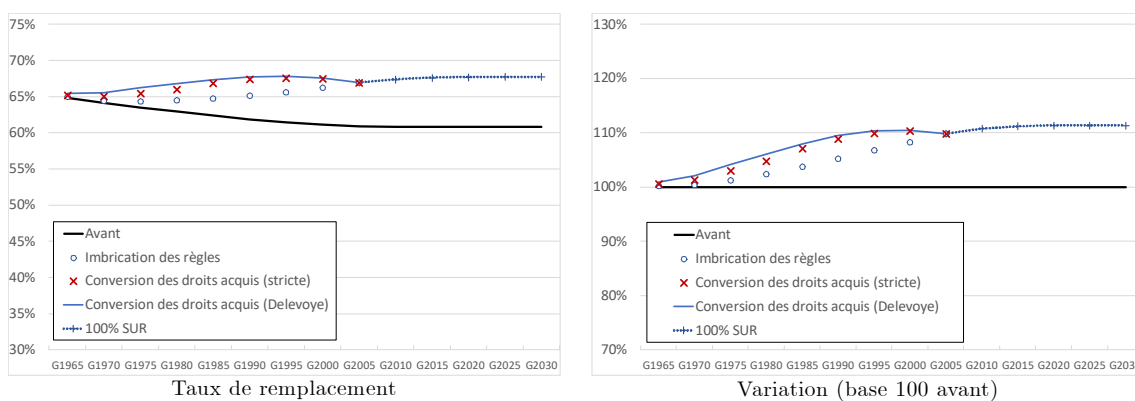
2.3 Carrière "stable"



Graphique 4. Pension de la carrière "stable"

Par rapport à la carrière de référence, une carrière qui progresse à la même vitesse que le salaire moyen est par définition une carrière moins dynamique. Dès lors, la fin de la surpondération des dernières rémunérations n'est plus pénalisante, et la pension calculée à partir d'une carrière stable s'améliore grâce à une meilleure indexation. Elle gagne progressivement jusqu'à 4 points de pourcentage (+7% de pension) à partir de la génération 2015. Pour les générations de la transition, on notera que, puisque le salaire de cycle de vie croît à la même vitesse que le salaire moyen, le choix de l'imbrication ou de la conversion n'entraîne pas de différences très significatives.

2.4 Carrière "déclinante"



Graphique 5. Pension de la carrière "déclinante"

Comme pour la carrière stable, la carrière déclinante est caractérisée par une croissance des salaires plus faible que la carrière de référence mais également plus faible que l'indice de revalorisation, à savoir le SMPT. La pension est donc accrue, et ce encore plus fortement que pour la carrière stable. Les générations après 2015 voient leur pension augmenter grâce à la réforme de 6,9 points de taux de remplacement (+ 11,4% de pension). Ce que cette carrière permet de révéler c'est l'inversion des effets durant la transition. On a vu jusqu'ici que pour un profil salarial croissant plus vite que le salaire moyen, l'imbrication est plus avantageuse en termes de calcul des pensions que la conversion. On a vu également que la façon dont sont pris en compte les droits acquis était relativement neutre sur le niveau des pensions lors de la transition si la carrière croît à la même vitesse que le salaire moyen. Fort logiquement, cette carrière dont la croissance salariale est plus faible que celle du salaire moyen met en évidence la supériorité en termes de niveau de pension de la conversion en points sur l'imbrication des règles. En effet, puisque le salaire du travailleur augmente moins vite que le salaire moyen, la valeur en points d'une moyenne des salaires

passés sera plus forte que celle établie sur les 25 derniers salaires car le point est revalorisé à un salaire moyen qui croît plus vite que le salaire du travailleur. On notera par ailleurs que la différence entre conversion stricte et conversion dite Delevoye est très faible.

3 Evaluation de deux mécanismes de solidarité

Dans la section qui précède, nous nous sommes préoccupés de la sensibilité de l'impact de la réforme des retraites en fonction de profils de carrière sans véritable incident de parcours et conduisant à des niveaux de pension suffisants pour ne pas activer la pension minimum. Désormais, nous nous intéressons à deux changements majeurs induits en termes de solidarité avec la transformation du régime de base à prestations définies en régime par points. Tout d'abord, le régime de base actuel en ne calculant le salaire de référence que sur les 25 meilleures années de salaire offre une assurance contre les mauvaises années cotisées (jusqu'à 18 années). De plus, il garantit un minimum contributif. Cette valeur plancher est remplacée par une pension minimum universelle d'un niveau supérieur.

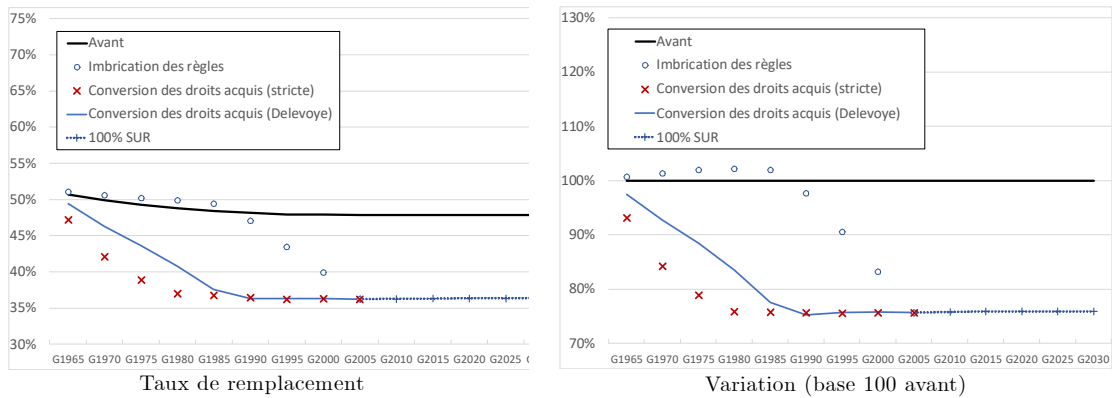
Afin d'évaluer les conséquences de ces deux changements, nous étudions dans un premier temps une carrière "à trous" avec 18 très mauvaises années cotisées et dont le niveau de pension finale est suffisamment élevé pour ne pas induire l'activation de la pension minimum. Ensuite, nous nous intéressons pour différents profils de carrière à un continuum de salaires de fin de carrière qui conduit à une activation de la pension minimum.

3.1 Impact de la perte de l'assurance sociale contre les mauvaises années cotisées

Nous analysons le cas d'un travailleur qui aurait cotisé pendant 18 années au minimum requis (par exemple, travail à temps très partiel) pour valider 4 trimestres annuels et qui aurait par la suite retrouvé la même trajectoire que celle de référence. Avec 18 très mauvaises années cotisées, ce cas-type est volontairement très stylisé car cette situation très singulière permet d'obtenir un ordre d'idée du bénéfice maximal que procure l'assurance actuelle contre l'éventualité de mauvaises années cotisées.

On observe que la chute du taux de remplacement est importante avec une perte qui peut atteindre jusqu'à 11,5 points (-24% de pension) pour une carrière complète dans le nouveau régime. Cette chute s'explique aisément par le fait que désormais toute la

carrière compte dans le calcul, y compris, donc, les années à "trous". L'imbrication des règles permet de profiter plus longtemps de l'assurance contre les mauvaises années cotisées mais l'effet s'estompe progressivement et de manière significative à partir de la génération 1995 dès lors que la pondération accordée à cette pension est fortement réduite. La conversion des points fige la durée d'assurance contre les mauvaises années cotisées à la durée de cotisation dans l'ancien système, ce qui conduit à une dépréciation dès la génération 1965. Cette dernière se voit intégrer 4 très mauvaises années cotisées dans le calcul de son droit à pension de base converti en points. Ce sera ensuite 9 très mauvaises années pour la génération 1975, etc.



Graphique 6. Pension de la carrière avec 18 très mauvaises années cotisées

3.2 Adoption d'une pension minimum universelle

Dans le système actuel, coexistent d'une part un régime de base qui garantit un minimum contributif d'environ 20,5% du plafond de sécurité social (PSS) pour une carrière complète et d'autre part un régime complémentaire qui n'offre pas de garantie de pension minimale.

En intégrant le dispositif de minimum contributif majoré, pour une carrière avec un salaire final correspondant à $\lambda\%$ du PSS, la formule suivante s'applique :

$$\rho^{act} = \max \left(\rho^{base}; \frac{20,8\%}{\lambda} \right) + \rho^{comp} \quad (14)$$

où 20,8% est le montant relatif du minimum contributif majoré daté de l'année de la retraite exprimé en pourcentage du PSS de la dernière année d'activité.

Pour un profil de carrière et une génération donnée conduisant au taux de remplacement ρ^{base} , il existe un niveau limite de dernier salaire noté λ^* tel que $\rho^{base} = \frac{20,8\%}{\lambda}$, soit $\lambda^* = \frac{20,8\%}{\rho^{base}}$.

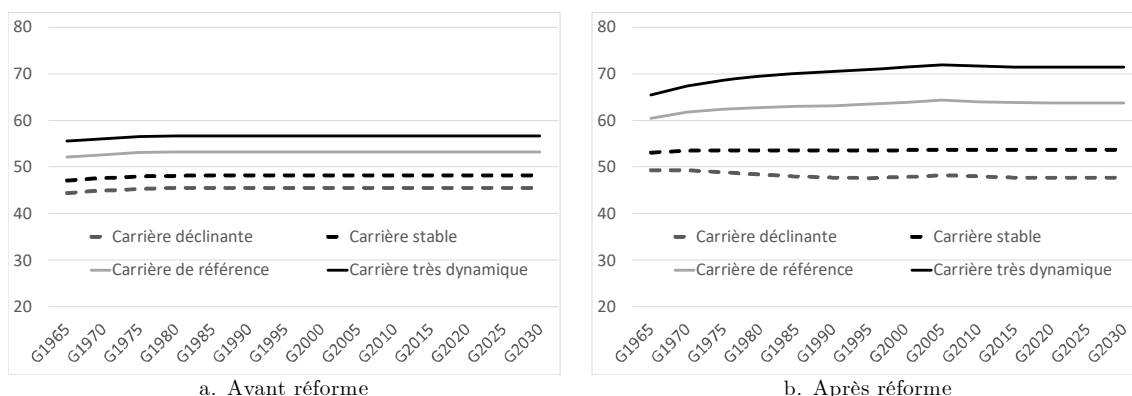
Le système universel de retraite devrait voir apparaître une nouvelle pension minimum en remplacement du minimum contributif. Le SUR prévoit une pension minimale de l'ordre de 85% du SMIC net (68% du SMIC brut, soit 32,3% du PSS de la dernière année d'activité) pour une carrière complète. Pour une carrière conduisant à un dernier salaire équivalent de $\lambda\%$ du PSS, la nouvelle formule du calcul du taux de remplacement brut devient :

$$\rho^{SUR} = \max\left(\tilde{\rho}; \frac{32,3\%}{\lambda}\right) \quad (15)$$

où $\tilde{\rho}$ est le taux de remplacement du SUR.

Pour un profil de carrière et une génération données conduisant au taux de remplacement $\tilde{\rho}$, il existe un niveau limite de dernier salaire noté $\tilde{\lambda}^*$ tel que $\tilde{\rho} = \frac{32,3\%}{\tilde{\lambda}^*}$, soit $\tilde{\lambda}^* = \frac{32,3\%}{\tilde{\rho}}$

Les graphiques 7a et 7b montrent que ces niveaux limites augmentent très légèrement d'une génération à l'autre pour un profil donné de carrière. Les deux seuils limites de salaire augmentent aussi mais de façon plus marquée avec le taux de croissance du salaire. Ces deux propriétés résultent de la baisse du taux de remplacement. Dans le premier cas, cette baisse s'observe d'une génération à l'autre en raison d'une moindre générosité du système de retraite. Dans le deuxième cas, à un profil de carrière plus dynamique est associé un taux de remplacement plus faible. Enfin, ces deux graphiques montrent également que le seuil limite de salaire est plus élevé avec le SUR. Ce résultat est induit par une plus grande générosité de la pension minimum.



Graphique 7 - Valeur limite de salaire (en % du PSS)

Si on se concentre sur la carrière stable au SMPT et sur les générations 1965 et 2015, on a respectivement :

$$\begin{cases} \rho_{1965}^{act} = \max\left(44, 5\%; \frac{20,9\%}{\lambda}\right) + 16, 4\% \\ \rho_{1965}^{SUR} = \max\left(60, 7\%; \frac{32,3\%}{\lambda}\right) \end{cases}$$

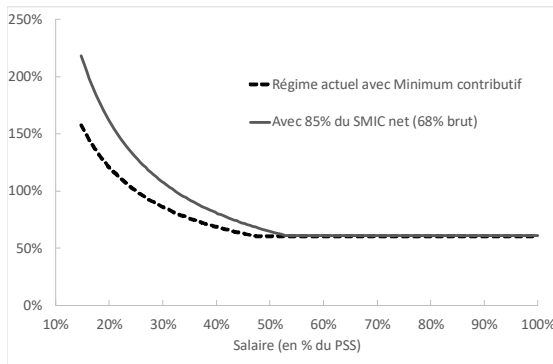
et

$$\begin{cases} \rho_{2015}^{act} = \max\left(43, 2\%; \frac{20,9\%}{\lambda}\right) + 13, 7\% \\ \rho_{2015}^{SUR} = \max\left(60, 2\%; \frac{32,3\%}{\lambda}\right) \end{cases}$$

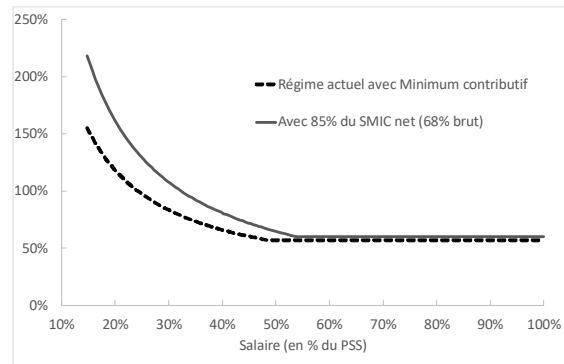
Pour la génération 1965, le taux de remplacement (ou pente du niveau de la pension) sans pension minimum avant ou après réforme varie très peu (graphiques 8a, 9a et 10a). En revanche, pour la génération née en 2015, le changement de formule comprend une élévation du minimum ainsi qu'une hausse de la pente (graphiques 8b, 9b et 10b).

La nouvelle formulation avec pension minimum est nettement plus généreuse puisqu'elle induit des gains considérables pouvant aller jusqu'à une hausse de 40% pour les carrières proches d'un salaire annuel de 600 heures au SMIC (minimum requis pour valider une année cotisée).

Avant réforme, le minimum contributif joue jusqu'à un salaire stable à 47,1% du PSS (1,05 SMIC) pour la génération 1965 et 48,2% du PSS (1,07 SMIC) pour la génération 2015. Ensuite, on observe que cette solidarité plus forte a pour conséquence de supprimer le lien entre pension et salaire pour des salaires inférieurs jusqu'à 53,2% du PSS pour la génération 1965 et 53,7% du PSS pour la génération 2015, soit environ 1,2 SMIC. Une telle propriété ne s'observe pas avec le système actuel. En effet, avec ce système à deux piliers, les bénéficiaires du minimum contributif conservent un lien positif entre salaire et pension.

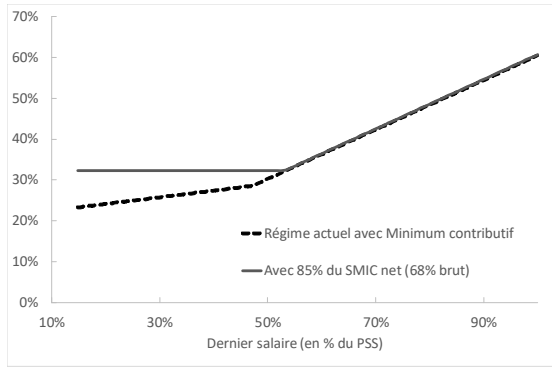


a. Génération 1965

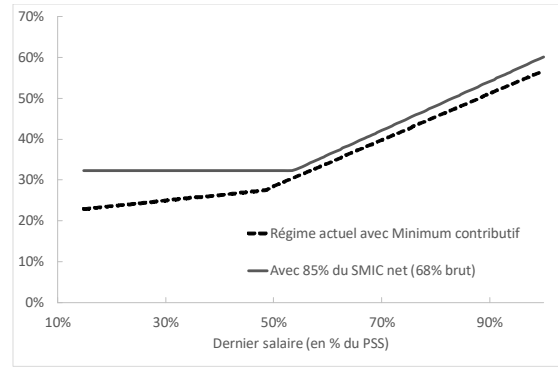


b. Génération 2015

Graphique 8. Taux de remplacement

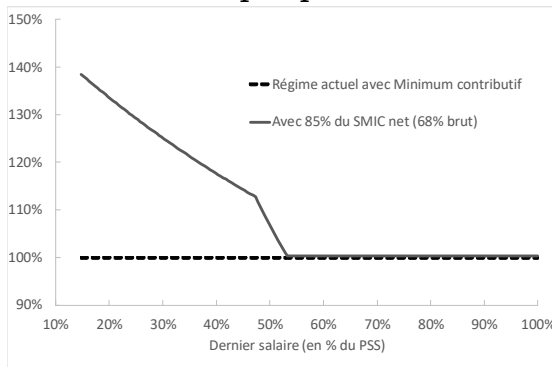


a. Génération 1965

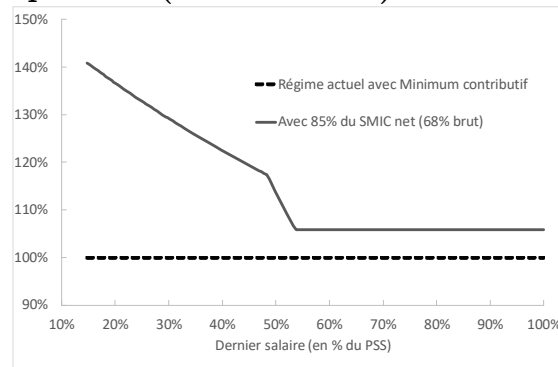


b. Génération 2015

Graphique 9. Niveau de la pension (en % du PSS)



a. Génération 1965



b. Génération 2015

Graphique 10. Niveau de la pension (variation)

Conclusion

Nos résultats montrent que l'impact de l'adoption du SUR sur le niveau des pensions est très dépendant des scénarios de transition et des profils de carrière. Nous avons identifié une carrière de référence pour laquelle la réforme était neutre. D'après nos estimations, la réforme est bénéfique à des profils de carrière moins dynamiques que cette dernière. Inversement, elle est défavorable à des carrières plus dynamiques. La généralisation de la pension par points induit donc clairement une forme de redistribution des carrières les plus dynamiques vers celles les moins dynamiques.

Notre article souligne également que la hiérarchie du mode de conservation des droits acquis (conversion en points ou imbrication des règles) est sensible aux profils des carrières. L'imbrication est plus favorable aux carrières avec un profil de croissance salariale plus dynamique que le salaire moyen puisque ce dernier sert de base d'indexation des valeurs du point. A l'opposé, la conversion (forme stricte) définitive en points est plutôt favorable

à une carrière avec un profil déclinant par rapport au salaire moyen. Quant à la formule de conversion préconisée par le HCRR, elle est toujours plus généreuse que la conversion stricte.

Enfin, nos calculs soulignent des changements majeurs dans l'évolution de deux mécanismes d'assurance sociale : la disparition d'une assurance contre les mauvaises années cotisées (jusqu'à 18 pour une carrière de 43 années) ; la transformation du minimum contributif de la pension de base en pension minimum universelle. La disparition de l'assurance contre les mauvaises années cotisées peut induire une très forte baisse du taux de remplacement. L'objectif de pension minimum universelle est fixé à 85% du SMIC net. Cette garantie plus généreuse que l'actuel minimum contributif conduit à une suppression du lien entre salaire et pension qui s'étend à un niveau supérieur au SMIC.

References

- [1] AGIRC-ARRCO (2019), *Accord national interprofessionnel du 10 mai 2019*, circulaire du 3 juillet 2019.
- [2] Albert, C. et J. Oliveau (2011), "Simulation d'un passage du régime général en comptes notionnels à l'aide du modèle de projection Prisme", *Retraite et société*, 60(1): 137-171.
- [3] Aubert P. et C. Duc (2011), "Les conséquences des profils individuels des revenus d'activité au long de la carrière sur le niveau des pensions de retraite", *Economie et Statistique*, 441-442: 159-186.
- [4] Blanchet D., A. Bozio, et S. Rabaté (2016), "Quelles options pour réduire la dépendance à la croissance du système de retraite français ? », *Revue économique*, 67 (4) : 879-911.
- [5] Bozio A. et T. Piketty (2008), *Pour un nouveau système de retraite. Des comptes individuels de cotisations financés par répartition*, CEPREMAP.
- [6] Bozio A. , C. Lallemand, S. Rabaté, A. Rain et M. Tô (2019), "Réforme des retraites : quels effets redistributifs attendus?", *Note de l'IPP*, n°44.

- [7] Bozio A., S. Rabaté, A. Rain et M. Tô (2018), "Quelle réforme du système de retraite ?", *Note de l'IPP*, n°31.
- [8] Briard K. (2007), "Profils types des salariés du secteur privé : approche par une classification des carrières ", *Economie & prévision*, 180-181(4): 59-85.
- [9] Comité de suivi des retraites (2018), *Cinquième avis*, 13 juillet 2018.
- [10] Conseil d'orientation des retraites (2012), "Projection de taux de remplacement pour les générations 1950 et 1990 sur la base de cas type", séance plénière du 26 février 2013.
- [11] Conseil d'orientation des retraites (2014), "Construction d'indicateurs de taux de remplacement, de niveau de pension et de niveau de vie", séance plénière du 22 janvier 2014.
- [12] Conseil d'orientation des retraites (2018), *Évolutions et perspectives des retraites en France*, rapport de juin.
- [13] Conseil d'orientation des retraites (2019), *Évolutions et perspectives des retraites en France*, rapport de juin.
- [14] Conseil d'orientation des retraites (2020a), "Les modèles français de microsimulation en matière de retraite", Note du secrétariat général, Séance plénière du 5 mars 2020 « Point sur les modèles de microsimulation ».
- [15] Conseil d'orientation des retraites (2020a), "Les modèles de microsimulation sur les retraites à l'étranger", Séance plénière du 5 mars 2020, Séance plénière du 5 mars 2020 « Point sur les modèles de microsimulation ».
- [16] Delevoye J.-P. (2019), *Pour un système universel de retraite. Préconisations du Haut-Commissaire à la réforme des retraites*, Haut-commissariat à la réforme des retraites, juillet.
- [17] Dupont G., C. Hagneré et V. Touzé (2003), "Les modèles de microsimulation dynamique dans l'analyse des réformes des systèmes de retraites : une tentative de bilan", *Économie & prévision*, 160-161(4-5): 167-191.

- [18] Fonseca, R. et T. Sopraseuth (2019), "Distributional effects of social security reforms: The case of France", *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 52: 1289-1320.
- [19] Gannon F., G. Le Garrec et V. Touzé (2018), "Réformer le système de retraite : pourquoi, comment?" in *L'économie française 2019*, Repère, La découverte.
- [20] Haut commissariat aux retraites (2020), *Projet de loi instituant un système universel de retraite*, mars.
- [21] Lavigne, A. (2013), *Économie des retraites*. La Découverte.
- [22] Le Cacheux J. et V. Touzé (2002), "Les modèles d'équilibre général calculable à générations imbriquées", *Revue de l'OFCE*, 80: 87–113.
- [23] Le Garrec G. et V. Touzé (2020), "Généalogie des 12 milliards d'euros de déficit du système de retraite à combler en 2027", Blog de l'OFCE, 18 mars.



ABOUT OFCE

The Paris-based Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE), or French Economic Observatory is an independent and publicly-funded centre whose activities focus on economic research, forecasting and the evaluation of public policy.

Its 1981 founding charter established it as part of the French Fondation nationale des sciences politiques (Sciences Po), and gave it the mission is to “ensure that the fruits of scientific rigour and academic independence serve the public debate about the economy”. The OFCE fulfils this mission by conducting theoretical and empirical studies, taking part in international scientific networks, and assuring a regular presence in the media through close cooperation with the French and European public authorities. The work of the OFCE covers most fields of economic analysis, from macroeconomics, growth, social welfare programmes, taxation and employment policy to sustainable development, competition, innovation and regulatory affairs.

ABOUT SCIENCES PO

Sciences Po is an institution of higher education and research in the humanities and social sciences. Its work in law, economics, history, political science and sociology is pursued through [ten research units](#) and several crosscutting programmes.

Its research community includes over [two hundred twenty members](#) and [three hundred fifty PhD candidates](#). Recognized internationally, their work covers [a wide range of topics](#) including education, democracies, urban development, globalization and public health.

One of Sciences Po's key objectives is to make a significant contribution to methodological, epistemological and theoretical advances in the humanities and social sciences. Sciences Po's mission is also to share the results of its research with the international research community, students, and more broadly, society as a whole.

PARTNERSHIP
