

Quels effets budgétaires et redistributifs des règles d'indexation des retraites ?

Documents de travail

N° 2025-08–Avril 2025





Institut national de la statistique et des études économiques

2025/08

QUELS EFFETS BUDGÉTAIRES ET REDISTRIBUTIFS DES RÈGLES D'INDEXATION DES RETRAITES ?*

DIDIER BLANCHET[±], MATHIEU CHABAUD[†], TOM OLIVIA[‡], JEAN RUBIN[†]

22 Avril 2025

Département des Études Économiques – Timbre G201
88, avenue Verdier – CS 70 058 – 92 541 MONTRouGE CEDEX – France
Tél. : 33 (1) 87 69 59 54 – E-mail : d3e-dg@insee.fr – Site Web Insee : <http://www.insee.fr>

*Ces documents de travail ne reflètent pas la position de l'Insee et n'engagent que leurs auteurs.
Working papers do not reflect the position of INSEE but only their author's views.*

* Nous tenons à remercier Patrick Aubert pour sa discussion lors du séminaire du D2E du 27 février 2024 ainsi que Frédérique Nortier Ribordy pour sa discussion lors du séminaire Retraite et Parcours de vie du 14 juin 2024. Nous remercions également Pierre-Louis Bras, Yves Guégano, Anthony Marino, Henri Martin, Maxime Tô, pour leurs suggestions et commentaires. La première partie de ce document est reprise de Blanchet (2024), avec des résultats actualisés pour intégrer les dernières hypothèses de productivité du COR.

[±] Comité de suivi des retraites et chercheur associé, Institut des Politiques Publiques.

[†] Insee - Division Redistribution et Politiques Sociales.

[‡] Insee - Direction régionale PACA.

[†] Insee - Division Redistribution et Politiques Sociales.

Quels effets budgétaires et redistributifs des règles d'indexation des retraites ?

La revalorisation des droits à retraite en fonction des prix est la règle qui prévaut dans le régime général ; elle s'applique à la fois aux pensions en cours de service et aux salaires portés aux comptes, dont les 25 meilleures années servent de base au calcul de la première pension. Cette règle d'indexation rend l'évolution de la part des dépenses de retraite dans le PIB particulièrement sensible à la croissance économique, fragilisant le diagnostic sur les perspectives financières du système. Une réindexation pleine sur les salaires éviterait cette dépendance mais serait très coûteuse. Si on garde l'objectif d'éviter la dérive des dépenses, il faut que l'indexation sur les salaires soit accompagnée d'une prise en compte des variations du ratio cotisants/retraités. On explore différentes modalités de cette prise en compte, ainsi que leurs effets budgétaires et redistributifs. Ceci est examiné à la fois à l'aide d'une maquette d'un système en annuité stylisée, et par des microsimulations détaillées du modèle Destinie, lequel permet également d'examiner des effets des différentes règles sur la dispersion des droits et le risque de pauvreté des ménages de retraités.

Mots-clés : Retraite, Indexation, Systèmes de retraite par points et en annuités.

Codes JEL : H55, I3, J14

Prices, wages or wages adjusted for changes in the dependency ratio: on what basis should pension entitlements be revalued, in points and annuity-based systems?

The revaluation of pension rights in line with prices is the prevailing rule in the French general scheme. It is applied both to ongoing pensions and to past wages whose 25 best values enter into the computation of the first pension. All this makes the pension/GDP ratio very sensitive to economic growth, weakening the diagnosis of the system's financial outlook. Full reindexation to wages would avoid this sensitivity but would be very costly. If we retain the objective of keeping global expenditures under control, re-indexation to wages must be compensated in a way that can reflect changes in the ratio of contributors to retirees. This paper explore different options for doing so, and their financial and distributive impacts. This is examined both using a model of a stylized annuity-based system, and through detailed microsimulations of the Destinie model, which also allows to examine the effects of the different rules on the dispersion of entitlements and the risk of poverty among retired households.

Keywords: Pensions, Indexation, Points and annuity-based pension systems.

JEL Codes: H55, I3, J14

Table des matières

1	Introduction	4
2	Indexation dans un régime en annuités : une première approche stylisée	6
2.1	Indexation prix et coût du retour à une indexation pleine sur les salaires	6
2.2	Sous-indexer les pensions en cours de service suffit-il à rétablir l'équilibre? . . .	10
2.3	Agir sur le taux de remplacement par ajustement du taux d'annuité	13
2.4	Assurer une stabilisation complète : nécessité d'une correction additionnelle . . .	15
3	Extension à l'ensemble des régimes et impacts redistributifs : une analyse par micro-simulation	18
3.1	Sur le régime général, une confirmation des faits stylisés	19
3.2	Extension à l'ensemble des régimes	23
3.3	Impacts redistributifs	30
3.3.1	Dispersion selon l'âge	31
3.3.2	Dispersion selon le genre	32
3.3.3	Dispersion selon la position dans l'échelle des revenus	35
3.3.4	Part de ménages retraités à faibles niveaux de vie	38
4	Conclusion	41
	Références bibliographiques	43
	Annexes	44
A	Principe et fonctionnement du modèle Destinie	44
B	Figures et tableaux complémentaires	44
B.1	Équivalence entre modalités d'indexation entre régime par annuités et régime à points	44
B.2	Hypothèses macroéconomiques	45
B.3	Ratios démographiques et correcteurs démographiques	46
B.4	Sensibilité à la croissance de la productivité	47
B.5	Effet du correcteur démographique sur les dépenses d'ensemble	51
B.6	Dispersion des pensions : D9/D1	52
B.7	Dispersion des pensions selon le genre avec un correcteur "tous régimes"	53
B.8	Augmentation de la proportion de retraités à bas niveau de vie dans la variante salaires	54

1 Introduction

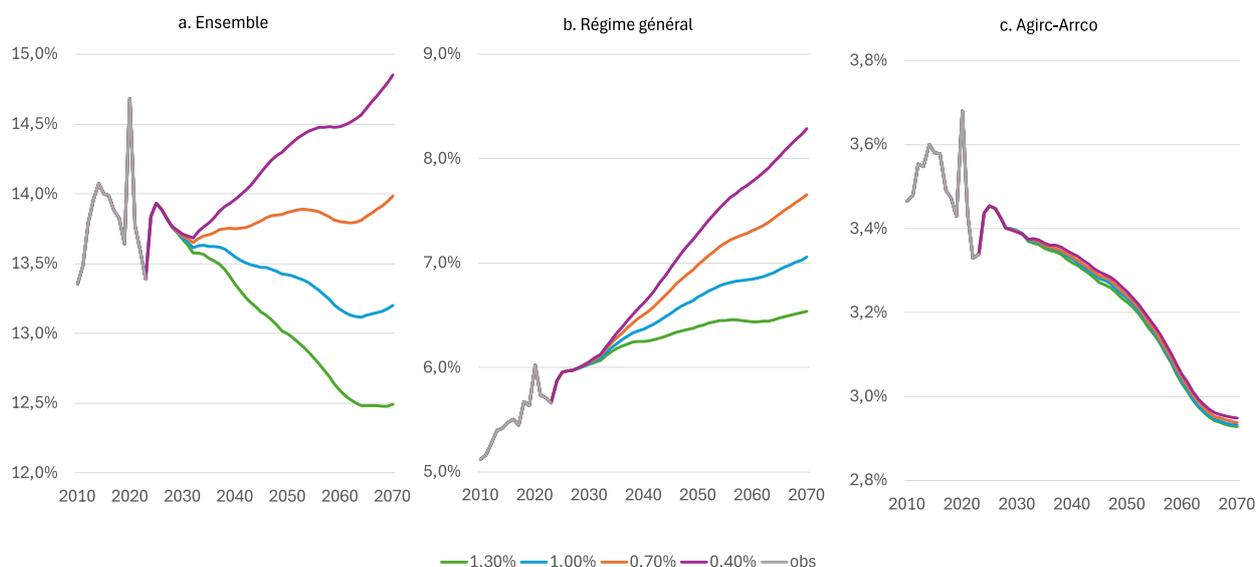
Parmi les problèmes qui compliquent le diagnostic sur les perspectives des retraites en France figure celui de la sensibilité des projections de dépenses aux hypothèses de croissance économique. Il s'est longtemps cumulé avec celui de l'utilisation, par le Conseil d'Orientation des Retraites (COR), de plusieurs conventions de calcul et de consolidation des soldes des différents régimes. Ce problème-là était plutôt du côté de la projection des ressources. Une seule de ces conventions est désormais privilégiée. Mais, jusqu'en 2021, ce sont trois conventions qui ont coexisté. Combinées à quatre hypothèses de progrès tendanciels de productivité, ceci donnait douze trajectoires possibles de déficit, avec un mélange de scénarios à déficits durables ou en résorption plus ou moins rapide, allant jusqu'à la possibilité d'excédents substantiels à long terme, pour qui retenait les combinaisons les plus favorables.

C'est sur la question de la sensibilité des dépenses aux hypothèses de croissance que se focalise le présent document, celle que laisse subsister le recentrage sur une seule convention de solde. Cette sensibilité découle du choix fait, en 1993, de pérenniser une règle d'indexation des droits sur les prix qui avait commencé à être appliquée à la fin des années 1980. L'indexation sur les prix est un moyen de faire décrocher les retraites lorsque la croissance est positive. Ce décrochement permet de contrecarrer la baisse du ratio cotisants/retraités et contribue donc pour beaucoup à la restauration de l'équilibre du système (Marino, 2014), mais cette contribution dépend de la rapidité de cette croissance. Les retraites peuvent beaucoup décrocher en proportion des salaires et du PIB quand la productivité est dynamique, ce n'est plus le cas si elle cesse de l'être.

Compliciter le diagnostic financier en faisant jouer un rôle majeur à une croissance future très incertaine n'est pas le seul problème que pose cette règle d'indexation. Elle soulève aussi un débat de fond sur ce qu'on attend du système de retraite. Est-il normal d'avoir des règles d'indexation qui sont favorables à la situation relative des retraités quand l'économie va mal, tout en les privant des bénéfices d'évolutions plus favorables ? L'esprit de la répartition n'est-il pas que, à démographie donnée, actifs et retraités soient exposés solidairement aux accidents ou inflexions de la croissance économique ? Cette question se posera d'autant plus que pourrait gagner du terrain l'idée de sobriété, qui devrait se traduire par moins de croissance, voire de la décroissance pour ses partisans les plus extrêmes. Si tel devait être le cas, faudrait-il que l'effort de sobriété ne s'impose qu'aux actifs ? S'il semble normal de vouloir en minimiser l'impact pour les retraités les moins favorisés, il est moins évident qu'il faille systématiquement le faire pour l'ensemble des retraités.

Or cette sensibilité à la croissance n'est pas inévitable. Les débats suscités par la coexistence de plusieurs conventions de solde global ont conduit le COR à davantage mettre en avant les évolutions attendues régime par régime, et celles-ci montrent que la sensibilité à la croissance ne concerne pas tous les régimes (figure 1). Elle concerne surtout le régime général. En revanche, dans les hypothèses retenues en 2024, elle est quasiment inexistante dans le régime complémentaire Agirc-Arrco. Dans ce régime qui fonctionne en points, il y a une règle d'indexation pour la valeur d'achat des points et une règle d'indexation pour leur valeur de service, c'est-à-dire le montant de pension annuelle servi pour chaque point accumulé. C'est l'indexation sur les salaires qui prévaut pour la valeur d'achat et, pour la valeur de service, la projection retient à compter de 2027 une indexation sur les mêmes salaires mais diminués d'un correcteur démographique ou coefficient de soutenabilité de $-1,16\%$ par an, calculé pour garantir l'équilibre tendanciel du système sur un horizon de quinze ans. Cette règle a déjà prévalu dans ce régime sur la période 2019-2022. Elle a été temporairement suspendue par le dernier accord négocié, en octobre 2023, pour la période 2023-2026 mais, en projection, elle

FIGURE 1 – Projections des dépenses des principaux régimes de retraite, selon scénarios de croissance (en parts de PIB)



Lecture : Pour le régime général et sous l’hypothèse de croissance de 1% par an de la productivité, les dépenses de retraite passeraient de 5,7 à environ 7 points de PIB entre 2023 et 2070.

Source : COR (2024).

est à nouveau supposée s’appliquer ensuite, jusqu’au terme de cette projection.

La façon dont cette règle neutralise l’effet de la croissance est la suivante. Le nombre de points acheté chaque année par des cotisations proportionnelles aux salaires est indépendant de la croissance de ces salaires si leur prix d’achat évolue du même pourcentage. Chaque génération arrive donc à la retraite avec un cumul de points comparable à celui des générations précédentes, quelle qu’ait été la croissance économique pendant qu’elle était en activité. Mais ces points ont une valeur de service d’autant plus élevée que la croissance a été rapide depuis leur achat et qu’elle se poursuit tout au long du temps passé en retraite. C’est uniquement le coefficient de soutenabilité qui fait diverger pensions et salaires, d’une manière qui ne dépend pas de la croissance.

Le même type de règle aurait pu être envisagé dans le cadre du projet de système universel (Bozio et al., 2019). Elle a été de nouveau préconisée, en 2021, par le rapport Blanchard-Tirole, à nouveau dans la perspective d’un régime unifié (Blanchard et Tirole, 2021), et les avis du Comité de suivi des retraites ont régulièrement invité à remettre à l’étude ces règles d’indexation (CSR, 2023 et 2024). C’est à cette étude qu’est consacré le présent document. La première question va être celle de la neutralisation de la sensibilité à la croissance dans les régimes fonctionnant en annuités plutôt qu’en points, un sujet qui avait déjà été abordé dans le rapport qui avait préparé la réforme de 2014 (Moreau, 2013), et qu’avaient également considéré Blanchet et al. (2016). Si la règle de type Agirc-Arrco est transposable aux régimes par annuités, la résorption de la sensibilité à la croissance peut s’envisager sans attendre l’hypothétique mise en place d’un système universel. Mais cette transposition soulève un certain nombre de questions techniques. Il ne suffit pas d’appliquer un correcteur démographique à la revalorisation des droits en cours de service. Il ne suffit pas non plus de l’appliquer également aux salaires portés aux comptes, ceux dont on fait la moyenne sur les 25 meilleures années de la carrière, moyenne à laquelle est ensuite appliqué un taux d’annuité exogène. C’est plutôt ce taux d’annuité lui-même qui doit être ajusté en fonction de la démographie

courante, et des ajustements supplémentaires peuvent encore être requis en phase transitoire, en attendant que la nouvelle règle d’indexation ne stabilise totalement la dépense. Tout ceci sera illustré à l’aide d’une maquette légère à agent représentatif au sein de chaque génération de liquidants (section 2, voir également Blanchet, 2024). C’est ce type de maquette qui était mobilisé dans les tous premiers travaux de projection des retraites, au tournant des années 1980-1990 (Malabouche, 1987; Vernière, 1990), avant que ne se développe le recours aux modèles de microsimulation. Les résultats de cette maquette seront également validés par des calculs analytiques présentés en encadrés.

C’est dans un deuxième temps que ce travail s’appuiera sur la microsimulation, avec des projections issues du modèle Destinie, prolongeant celles déjà réalisées, avec le même modèle, par Dubois et Koubi (2017). Le modèle sera d’abord utilisé pour valider et affiner les résultats de la maquette sur le seul champ du régime général, pour en rester à la question de la transposition de la règle Agirc-Arrco à un régime par annuités dans lequel la retraite dépend des salaires moyens revalorisés d’une partie de la carrière. Puis le modèle sera appliqué à une simulation des différentes modalités de cette règle, régime par régime, dans l’ensemble du système de retraite.

Ces simulations ne prétendent pas se substituer aux simulations plus précises qui pourraient être réalisées à l’aide des modèles propres à tous ces régimes, si jamais on choisissait d’explorer plus à fond le sujet. Leur intérêt est d’offrir une première vision d’ensemble pour la totalité du système de retraite. L’approche ménages, qui reste une spécificité du modèle Destinie, permettra par ailleurs d’explorer l’impact de ces règles d’indexation sur l’évolution de la dispersion des niveaux de vie entre ménages de retraités et d’étudier plus précisément les plus modestes.

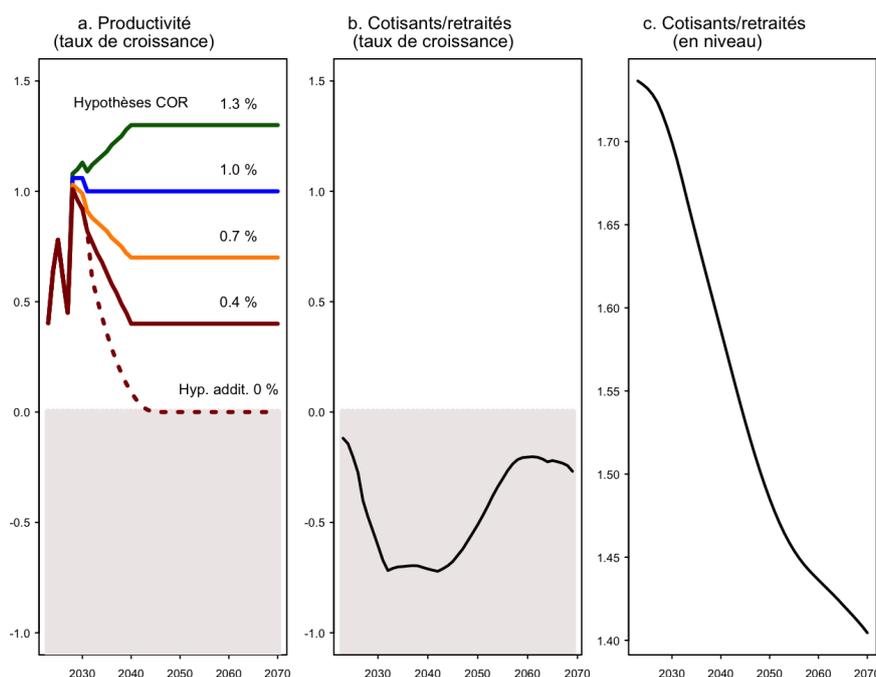
La conclusion listera pour finir un certain nombre de questions non abordées dans ce travail et qui seraient aussi à instruire si on souhaitait aller vers ce genre de règle d’indexation, notamment la question de la nature précise du correcteur démographique à appliquer aux salaires, et la façon dont il resterait à gérer l’incertitude démographique, une fois neutralisé l’effet de l’incertitude économique.

2 Indexation dans un régime en annuités : une première approche stylisée

2.1 Indexation prix et coût du retour à une indexation pleine sur les salaires

La maquette mobilisée dans cette section propose une représentation très stylisée d’un système par annuités. Les droits sont différenciés entre générations, mais, dans chaque génération, on considère un individu moyen dont la retraite serait intégralement gérée selon les règles du régime général. Tant que cet individu est en activité, il touche le salaire moyen de l’année courante. Lorsqu’il liquide, sa première retraite est calculée en appliquant un taux de remplacement fixe à la moyenne de ses 25 meilleurs salaires. Par défaut, ces salaires dits «portés aux comptes» (SPC) sont revalorisés comme les prix et l’indexation prix s’applique également aux retraites après leur liquidation, comme le veulent les règles actuelles. L’objectif de la maquette est de tester les effets de diverses modalités de retour à l’indexation salaires pour les premiers et/ou les secondes.

FIGURE 2 – Hypothèses macroéconomiques et hypothèse d'évolution du ratio cotisants/retraités



Lecture : L'hypothèse de croissance nulle est obtenue en prolongeant la tendance initiale de productivité basse du COR. Le ratio cotisants/retraités passe de 1,72 à 1,42 entre 2023 et 2070. Son rythme de décroissance est maximal entre 2030 et 2045, à environ -0,7% par an.

Source : COR (2024) et hypothèse additionnelle de croissance tendant vers zéro.

Ceci sera fait sous les hypothèses de productivité du rapport du COR de 2024, avec les quatre scénarios de croissance qui conduisaient à l'éventail de trajectoires de la figure 1, à savoir des progrès de productivité se stabilisant en 2040 à des rythmes de 1,3%, 1,0%, 0,7% ou 0,4% (figure 2a). Pour explorer plus complètement les effets des règles d'indexation, on y a ajouté un scénario dans lequel ces progrès tendraient progressivement vers zéro. Le lecteur pourra y voir soit un pur cas d'école, soit un scénario non souhaitable mais néanmoins possible, soit encore une cible souhaitable à plus ou moins brève échéance s'il pense que seul un régime économique stationnaire est envisageable à long terme. A noter qu'il ne s'agirait pas forcément d'un scénario d'arrêt de l'innovation, mais d'un scénario dans lequel celle-ci suffirait juste à contrecarrer les effets négatifs de l'activité humaine sur l'environnement, sans surcroît net de ressources pour la consommation finale.

Pour ce qui est de l'évolution du ratio cotisants/retraités, la maquette retient là encore celle que prévoit le COR, en population générale. Elle tient compte à la fois des hypothèses démographiques de l'Insee et d'une évolution de l'âge de liquidation qui intègre les effets de la dernière réforme. Ce ratio est continuellement décroissant sur l'ensemble de la période 2023-2070, d'abord faiblement grâce à la hausse attendue de l'âge de liquidation, puis plus nettement, avant que cette décroissance ne ralentisse avec la fin de la période de vieillissement accéléré due au passage par la retraite des générations nombreuses de baby-boomers (figures 2b et 2c).

Malgré sa simplicité, cette maquette reproduit à peu près les effets projetés par le COR, à législation inchangée, sur le sous-champ du régime général. Elle donne le même éventail de trajectoires du ratio dépenses sur PIB (figure 3c) : un ratio qui reste légèrement croissant dans l'hypothèse de productivité la plus favorable, et dont la croissance s'accroît au fur et à

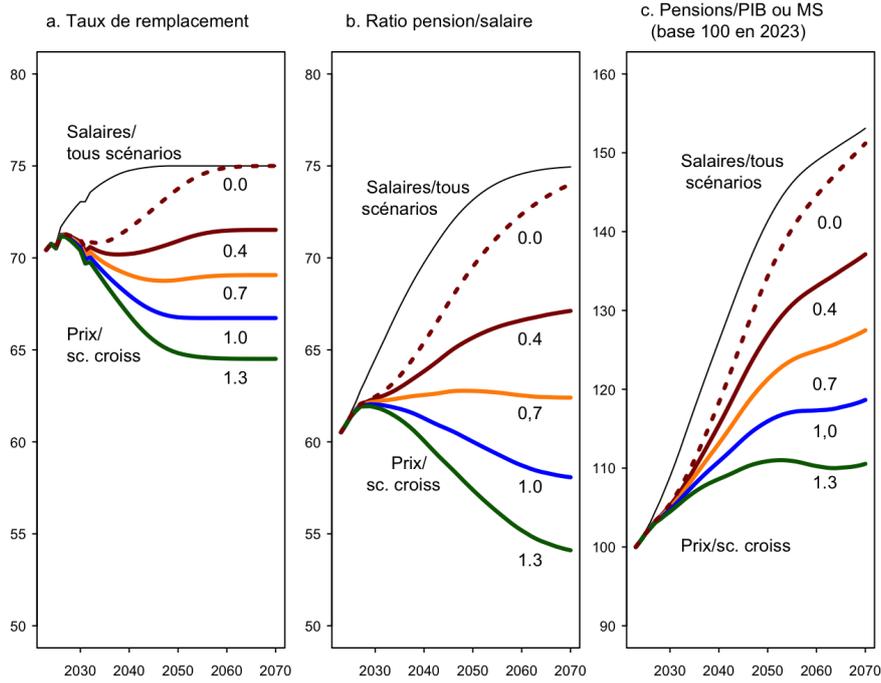
mesure qu'on descend vers les hypothèses de productivité moins favorables. Ces trajectoires en éventail reflètent celles du taux de remplacement à la liquidation et celles du ratio de la pension moyenne au salaire moyen. Les deux mécanismes en jeu sont :

- Le fait que, à la liquidation, les salaires des 25 meilleures années revalorisés selon la hausse passée des prix représentent une part d'autant plus faible du salaire moyen courant que le salaire réel moyen a beaucoup crû sur la période. D'où la formation d'un premier éventail de trajectoires en fonction du scénario de croissance (figure 3a).
- Le fait que, après la liquidation, la pension ainsi obtenue continue d'évoluer comme les prix. Son écart avec le salaire courant continue donc de se creuser, d'autant plus fortement que la croissance est rapide (figure 3b).

Le cumul de ces deux effets conduit à une sensibilité du ratio pension moyenne/salaire courant qui est plus forte que pour le taux de remplacement pris isolément (figure 3b), et c'est ce cumul qui est directement répercuté sur le ratio retraites/PIB ou retraite/masse salariale (figure 3c). L'impact du scénario extrême de croissance nulle élargit encore l'éventail vers le haut, d'une amplitude comparable aux écarts entre chacun des scénarios du COR. L'ordre de grandeur de cet effet du scénario de croissance peut être reconstitué par calcul analytique : avec un écart d'environ 25 ans entre l'âge moyen de perception des droits et l'âge moyen à la perception des meilleurs salaires, 1 point de croissance en plus fait décrocher la retraite d'environ 25 points de salaire courant (encadré 1).

Que donnerait alors, en comparaison, le retour à une indexation pleine sur les salaires, ici simulée dès 2025 ? Elle permettrait de faire totalement disparaître l'ensemble de cette sensibilité à la croissance, si elle s'appliquait à la fois aux salaires portés aux comptes et aux pensions en cours de service. Mais il en résulterait un surcoût important en régime permanent (courbes les plus hautes des figures 3a, b et c). On retombe sur ce que donneraient les règles d'indexation actuelles avec une croissance tendant vers zéro. Quand la croissance s'arrête, indexation prix et salaire sont en effet totalement équivalentes. Les écarts qu'on observe entre le scénario de pleine réindexation sur les salaires et le scénario d'indexation prix avec croissance nulle sont uniquement dus au fait que la transition vers une croissance nulle a été supposée progressive. Ses effets sur la pension moyenne et le ratio retraites/PIB ne finissent donc de monter en régime qu'au-delà de l'horizon de la projection.

FIGURE 3 – Indexation prix et effet du retour à une indexation pleine sur les salaires, selon hypothèses de croissance de la productivité



Lecture : Avec une ré-indexation complète sur les salaires, les dépenses du régime fictif simulé dans cette section seraient en hausse de 50% à l’horizon 2070, suite à des augmentations importantes du taux de remplacement et du ratio pension moyenne/salaire moyen, à autres paramètres inchangés. Ces hausses sont du même ordre de grandeur de ce que donnerait le maintien de l’indexation prix avec une croissance tendant progressivement vers zéro.

Source : Calculs des auteurs.

Encadré 1 – Ampleur de la sensibilité à la croissance sous indexation prix, calcul analytique

Dans cet encadré et le suivant, on utilise une représentation en temps continu plus concise que la représentation en temps discret. Toutes les grandeurs sont en valeur réelle. Comme dans la maquette, on suppose pour simplifier un salaire réel $w(t)$ à la date t qui est indépendant de l’âge. On note $\rho(t)$ le ratio cotisants/retraités de la date courante, $p(a, t)$ la pension d’un retraité d’âge a , toujours en valeur réelle. On note R l’âge de liquidation, compté à partir de l’entrée en activité. Pour la génération partant à la date t , on calcule la première retraite en appliquant un coefficient de remplacement K à la moyenne des salaires portés aux comptes des N dernières années de carrière, supposés être les meilleurs.

Dans un premier temps, on suppose que pensions et SPC sont revalorisés comme les prix. Dans ce cas, la pension d’un retraité d’âge a à la date t est égale à, en valeur réelle :

$$p(a, t) = \frac{K}{N} \int_{t-a+R-N}^{t-a+R} w(u) du \quad (1)$$

et donc, en termes relatifs et en notant de manière générale $\bar{x}_{[t,t']}$ la moyenne d’une variable x sur l’intervalle $[t, t']$

$$\frac{p(a, t)}{w(t)} = K \frac{\bar{w}_{[t-a+R-N, t-a+R]}}{w(t)} \approx K \frac{w(t-a+R-N/2)}{w(t)}$$

Si on est dans un régime de croissance régulière des salaires réels au taux g , ceci est

encore égal à

$$\frac{p(a, t)}{w(t)} \approx K e^{-g(a-R+N/2)}$$

Le niveau relatif de la pension est décroissant en fonction à la fois de l'âge et de g . On peut aussi calculer une approximation de la pension moyenne, tous âges confondus. Si \bar{a}_{ret} est l'âge moyen des retraités, on aura :

$$p_{\text{rel}}(t) = \frac{p_m(t)}{w(t)} \approx K e^{-g(\bar{a}_{\text{ret}}-R+N/2)}$$

et sa variation logarithmique en fonction de g est :

$$\frac{\partial \ln(p_{\text{rel}}(t))}{\partial g} = -\bar{a}_{\text{ret}} + R - N/2$$

Typiquement, avec $N = 25$ ans, et une ancienneté moyenne dans la retraite $\bar{a}_{\text{ret}} - R = 12,5$ ans, cette semi-élasticité serait donc de -25 , i.e. un point de taux de croissance supplémentaire fait décrocher de 25% le ratio de la retraite moyenne au salaire courant. C'est à peu près l'ordre de grandeur qu'on a en comparant les résultats des scénarios extrêmes du COR, entre lesquels l'écart de taux de croissance est de $1,6 - 0,7 = 0,9\%$.

2.2 Sous-indexer les pensions en cours de service suffit-il à rétablir l'équilibre ?

Opter pour la réindexation complète sur les salaires nécessiterait donc une hausse importante du taux de prélèvement ou bien une hausse de l'âge de la retraite bien plus marquée que celle qui est actuellement prévue. Si on exclut l'une comme l'autre de ces deux solutions, c'est que la réindexation pleine sur les salaires n'est pas viable, il faut trouver une nouvelle façon d'ajuster le niveau relatif des pensions, autrement que via l'écart salaires/prix sur lequel s'appuie le système actuel.

Pour définir ce que pourrait être cette règle, on peut repartir de la condition d'équilibre du système par répartition, celle qui lie masse des cotisations courantes et masse des pensions versées. Appelons N_C et N_R les nombres de cotisants et de retraités, ρ leur ratio, w le salaire moyen des premiers et p_m la pension moyenne des seconds. Notons enfin τ le taux de cotisation. L'égalité entre masse des cotisations et masse des pensions s'écrit alors :

$$\tau w N_C = p_m N_R$$

qu'on peut réécrire

$$p_m = \tau w \rho$$

Exprimée en variations plutôt qu'en niveau, cette équation indique de combien peut évoluer la pension moyenne pour l'année en cours. L'évolution qui est compatible avec l'équilibre du système est de :

$$\frac{dp_m}{p_m} = \frac{d\tau}{\tau} + \frac{dw}{w} + \frac{d\rho}{\rho}$$

Ce que nous dit cette règle est que, à taux de cotisation constant, les pensions peuvent évoluer comme les salaires si le ratio cotisants/retraités est lui-même constant. En revanche, si ce ratio décroît, la stabilité du taux de cotisation nécessite que sa baisse $d\rho/\rho$ soit répercutée dans la règle d'indexation. Par exemple, si les salaires nominaux augmentent de 3% dans

TABEAU 1 – Six modalités de calcul et de revalorisation des droits

Variante	Pensions en cours de service	Salaires portés aux comptes	Correction à la liquidation	Correction d'équilibrage additionnelle	Plancher Prix
A	dw/w	dw/w	-	-	-
B	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	dw/w	-	-	-
C	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	-	-	-
D	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	dw/w	$\rho(t)/\rho(2023)$	-	-
E	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	dw/w	$\rho(t)/\rho(2023)$	Oui	-
E'	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	dw/w	$\rho(t)/\rho(2023)$	Oui	Oui

l'année et le ratio cotisants/retraités décroît de 1%, les pensions ne peuvent croître que de $3\% - 1\% = 2\%$. S'il existe en revanche une possibilité d'augmenter le taux de cotisation de, par exemple, $+0,5\%$, les pensions peuvent croître de $2,5\%$.

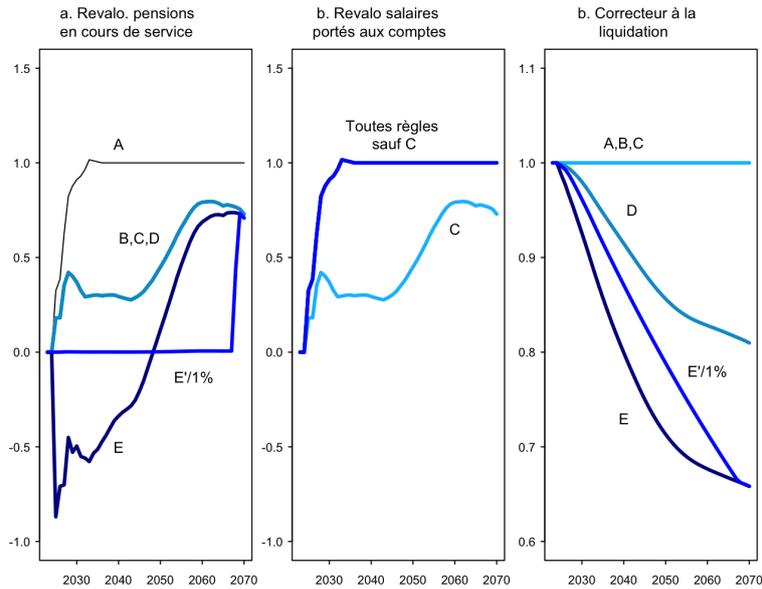
Il s'agit cependant d'une règle gouvernant l'évolution de la pension moyenne. Comment la mettre en œuvre, dans le cadre d'un régime où l'évolution de la pension moyenne dépend à la fois de la revalorisation de celles qui sont en cours de service et de ce qu'on appelle l'effet noria, celui qui résulte de l'écart entre pensions des nouveaux retraités et de ceux qui décèdent ? On va explorer des degrés successifs de cette mise en œuvre, listés sur le tableau 1, en repartant de l'indexation pleine sur les salaires désormais qualifiée de variante A.

Par rapport à ce scénario A, la première variante B va consister à appliquer le correcteur démographique $d\rho/\rho$ aux seules pensions en cours de service. Si on prend le cas particulier de la croissance à 1%, la revalorisation qui en découlerait se lit sur la figure 4a. L'écart entre revalorisations selon cette règle B et selon la règle A reproduit l'évolution du ratio cotisants/retraités de la figure 2b. Avec des progrès de productivité de cette ampleur, la revalorisation resterait constamment positive. Ceci ne serait plus garanti avec des progrès de productivité plus faibles. Mais, quelle que soit l'hypothèse de productivité, on déboucherait sur les mêmes trajectoires du taux de remplacement, du ratio pension/salaire et du ratio pensions/PIB qui sont données par la figure 5. On garde la propriété de neutralisation des effets de la croissance économique du scénario A, mais, grâce au correcteur démographique, la trajectoire de la pension moyenne et du ratio retraites/PIB est moins dynamique qu'avec l'indexation salaires complète.

La correction reste néanmoins d'ampleur limitée et seulement transitoire, pour deux raisons :

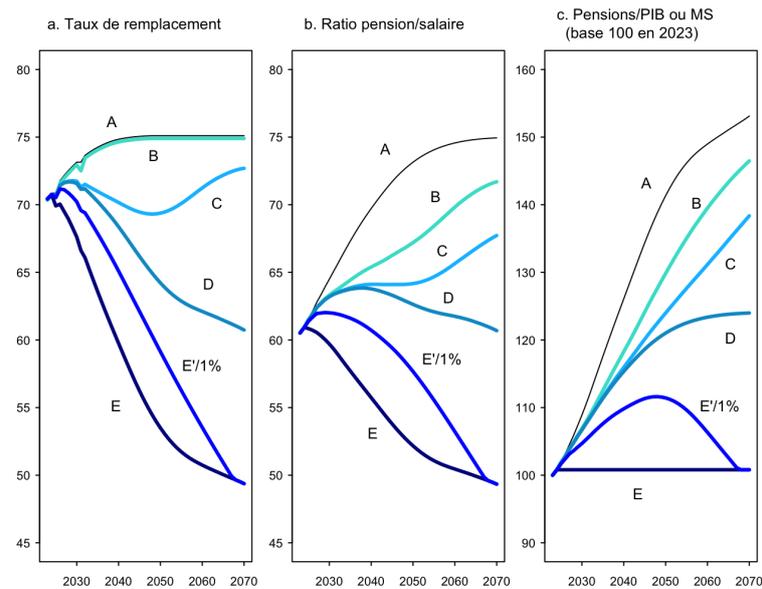
- La première est que, par construction, on n'affecte que les pensions en cours de service sans toucher à leur valeur à la liquidation : pour ce qui est du taux de remplacement, sa trajectoire est exactement la même dans cette variante B que dans la variante A d'indexation totale sur les salaires.
- La seconde est que, même sur les pensions en cours de service, l'effet tend à s'amortir au fil du temps car, dans le scénario démographique de référence, la baisse du ratio cotisants / retraités se ralentit dans le futur, ce qui réduit progressivement l'effet de la correction. Il disparaîtrait totalement avec une structure démographique qui finirait par intégralement se restablir.

FIGURE 4 – Six modalités de calcul et de revalorisation des droits à la liquidation, sous l’hypothèse de croissance de 1% par an



Lecture : Les règles sont celles décrites dans le texte et le tableau 1. Elles sont supposées s’appliquer à compter de 2025. Les revalorisations annuelles qui en découleraient sont présentées pour l’hypothèse de croissance de 1% par an. Par exemple, dans les scénarios A à D, la revalorisation des pensions en cours de service serait de l’ordre de 0,3% en valeur réelle de 2035 à 2040. Il en serait de même pour la revalorisation des salaires portés aux comptes dans le scénario C. Dans les scénarios D, E et E’, un correcteur est directement appliqué au calcul de la première pension : il serait de 0,8 en fin de projection dans la variante D.
Source : Calculs des auteurs.

FIGURE 5 – Six modalités de calcul et de revalorisation des droits : résultats, pour tous scénarios de croissance (sauf variante E’)



Lecture : La variante E permet de totalement stabiliser le ratio retraites/PIB, au prix de baisses continues du taux de remplacement et du ratio pension moyenne/salaire moyen. Dans les variantes B et C, ces baisses ne seraient que transitoires.
Source : Calculs des auteurs.

2.3 Agir sur le taux de remplacement par ajustement du taux d'annuité

Résout-on ces problèmes en étendant aux salaires portés aux comptes la règle mise en œuvre pour les pensions en cours de service, i.e. une revalorisation des salaires individuels passés sur la base du salaire moyen corrigé des baisses passées du ratio cotisants / retraités ? C'est ce que fait la variante C, qui applique à ces SPC la même sous-indexation qu'aux pensions en cours de service (figure 4b). Cette fois-ci, on rajoute bien un décrochement du taux de remplacement, ce qui rabat un peu plus vers le bas la trajectoire du ratio retraites/PIB (figure 5c). Mais cet effet sur le taux de remplacement est à nouveau transitoire, et toujours pour la même raison : quand arrivent à la retraite des générations dont les 25 dernières années de carrière ont correspondu à une période de faible détérioration du ratio démographique, cette règle est quasiment équivalente à ce que donne une revalorisation des salaires portés aux comptes ne tenant pas du tout compte du fait que la démographie a changé depuis le début de la projection.

De manière plus générale, si on considère une transition entre un premier équilibre à population jeune et un deuxième équilibre à population vieille, mais avec des structures stables aussi bien dans l'état initial que dans l'état final, la variante B comme la variante C reviennent *in fine* à l'indexation pure sur les salaires, une fois qu'on a basculé durablement dans le nouvel état. Elles ne gèrent pas le fait qu'on a basculé d'une structure démographique à l'autre. Or l'équilibre du système nécessite qu'on en tienne compte, on ne peut se contenter de corriger les droits d'un cumul glissant de variations du ratio cotisants/retraités, c'est sur le ratio démographique en niveau qu'il faut caler les droits.

Cette nécessité est confirmée par les calculs analytiques de l'encadré 2, qui montre que le problème est évité par un calage en niveau au moment de la liquidation. Plus précisément, la règle proposée dans cet encadré 2 est la suivante :

- Les salaires portés aux comptes sont, comme sous les règles A et B, intégralement réévalués sur la base du salaire moyen. Ceci garantit, à la liquidation, un salaire de référence parfaitement arrimé aux salaires courants, quel qu'ait été l'historique de la croissance de la productivité.
- En contrepartie, à la liquidation, on applique un correcteur démographique en niveau, après avoir choisi une année de référence pour ce niveau. Si c'est l'année 2025 qui est prise pour référence, à chaque date t ultérieure, la pension à la liquidation est égale à ce salaire de référence, multiplié comme actuellement par le nombre d'années de cotisation et le taux d'annuité, mais corrigé du facteur $\rho(t)/\rho(2025)$.
- Enfin, pour la personne ayant liquidé cette année-là, les droits sont ensuite révisés chaque année en fonction des salaires corrigés de l'évolution instantanée de ρ . On en revient donc à une correction chaînant des variations successives mais, dans la mesure où il y a eu calage en niveau au moment de la liquidation, ce chaînage conduit chaque année à des pensions constamment en phase avec le ratio cotisants / retraités du moment.

C'est ce qu'applique la variante D, avec un correcteur en niveau à la liquidation reporté sur la figure 4c, qui reproduit la trajectoire du ratio cotisants/retraités de la figure 2c. Cette nouvelle variante a bien pour impact de stabiliser taux de remplacement et pension moyenne relative des retraités à des planchers inférieurs à leurs valeurs initiales, comme le fait actuellement l'indexation sur les prix, mais sans que l'ampleur de ce décrochement dépende de la croissance à venir : ce décrochement est calibré sur la base de la démographie et du décalage attendu de l'âge de la retraite, au lieu d'être le résultat non contrôlé de l'écart entre croissance des

salaires nominaux et des prix. L'ampleur finale de ce décrochement est par ailleurs exactement la même pour le taux de remplacement et pour le ratio pension moyenne sur salaire moyen. Ce système, en plus de générer une solidarité mécanique entre actifs et retraités face aux aléas de la croissance économique, fait en effet évoluer de manière totalement cohérente les pensions à la liquidation et les pensions en cours de service. Il conduit donc, en régime permanent, à un profil de niveau de vie relatif des retraités indépendant de leur âge, alors que l'indexation des retraites sur les prix conduit à un creusement de l'écart entre jeunes et vieux retraités, d'autant plus accentué que la croissance est rapide.

Pour autant, même si elle était mise en place dès 2025, la simulation montre que cette règle ne stabiliserait toujours pas la dépense de ce régime stylisé, elle ne le ferait qu'à terme après une phase de transition. La raison est qu'on part actuellement d'un système dans lequel les pratiques d'indexation passées ont conduit à un niveau de retraite qui, à date donnée, est décroissant selon l'âge. Tant qu'il y a cette dépendance, on fait face à un effet noria positif, dans lequel les retraites plus basses des retraités qui décèdent sont remplacées par des retraites plus élevées des nouveaux retraités. Il n'y a que quand le système est en place depuis assez longtemps pour avoir totalement ré-aplati le profil des retraites selon l'âge que cet effet noria disparaît et qu'on se stabilise sur un régime permanent stationnaire.

Encadré 2 – Modalités d'indexation, comparaison analytique des variantes C et D

Que se passe-t-il si on essaye de corriger la sensibilité à la croissance par une indexation des pensions en cours de service comme des SPC sur les salaires, corrigés dans les deux cas du taux de variation du ratio cotisants/actifs, comme le fait le scénario C du texte ? Dans ce cas, la formule 1 devient :

$$p(a, t) = \frac{K}{N} \left(\int_{t-a+R-N}^{t-a+R} w(u) \frac{w(t-a+R)}{w(u)} \frac{\rho(t-a+R)}{\rho(u)} du \right) \frac{w(t)}{w(t-a+R)} \frac{\rho(t)}{\rho(t-a+R)}$$

Les deux fractions à l'intérieur de l'intégrale correspondent à l'effet de la revalorisation des SPC à la liquidation, les deux fractions figurant à droite de cette intégrale donnent l'effet cumulé des revalorisations après liquidation. On peut regrouper toutes ces fractions. Il vient :

$$p(a, t) = \frac{K}{N} \int_{t-a+R-N}^{t-a+R} w(u) \frac{w(t)}{w(u)} \frac{\rho(t)}{\rho(u)} du$$

et donc :

$$\frac{p(a, t)}{w(t)} = \frac{K}{N} \int_{t-a+R-N}^{t-a+R} \frac{\rho(t)}{\rho(u)} du \quad (2)$$

Cette formule d'indexation élimine bien l'effet de la croissance des salaires réels sur le niveau relatif des retraites. Ce niveau relatif dépend, en revanche, de l'évolution du ratio cotisants/retraités : il est d'autant plus faible que $\rho(t)$ est faible en comparaison des $\rho(u)$ de la période $[t-a+R-N, t-a+R]$.

Néanmoins, ceci ne gère pas l'intégralité de la réponse au vieillissement. Raisonnons en effet, pour simplifier, en population fermée et supposons que ce vieillissement prenne la forme d'une double transition entre deux profils de la fonction de survie $s_{\text{ini}}(a)$ et $s_{\text{fin}}(a)$, et deux niveaux du taux de croissance démographique n_{ini} et n_{fin} , avec $n_{\text{ini}} > n_{\text{fin}}$

et $\forall a, s_{\text{ini}}(a) < s_{\text{fin}}(a)$. Ceci rend à la fois compte d'un vieillissement par ralentissement voire inversion de la croissance démographique, et d'un vieillissement par allongement de la durée de vie. Au premier régime stable est associée une structure par âge initiale proportionnelle à $e^{-n_{\text{ini}}a} s_{\text{ini}}(a)$ et au second une structure par âge terminale $e^{-n_{\text{fin}}a} s_{\text{fin}}(a)$.

Lors du passage de l'une à l'autre de ces deux structures par âge, le ratio cotisants/retraités décroît, mais il est constant dans l'état initial et redevient constant à un niveau plus bas dans l'état final. A l'intérieur de l'un et l'autre de ces deux régimes, on a ainsi $\forall t, u, \rho(t)/\rho(u) = 1$ et donc $\forall a, t, p(a, t)/w(t) = K$. La correction par les variations cumulées de ρ entre u et t n'ont qu'un effet transitoire qui disparaît quand on est stabilisé dans la nouvelle structure démographique. Ceci tient au fait que, dans l'expression 2, le ratio $\rho(t)/\rho(u)$ n'intervient que pour une fenêtre de valeurs de u qui se déplace avec t . La mémoire des valeurs anciennes de $\rho(u)$ disparaît progressivement. Que se passe-t-il si, en revanche, on n'applique plus le correcteur démographique qu'aux pensions en cours de service, avec indexation complète des SPC sur le salaire courant, en compensant par l'application, à la liquidation, du correcteur en niveau $\rho(t)/\rho(t_{\text{ref}})$ avec t_{ref} la date à partir de laquelle on souhaiterait figer le taux de cotisation ? Il vient :

$$p(a, t) = \frac{K \rho(t - a + R)}{N \rho(t_{\text{ref}})} \left(\int_{t-a+R-N}^{t-a+R} w(u) \frac{w(t - a + R)}{w(u)} du \right) \frac{w(t)}{w(t - a + R)} \frac{\rho(t)}{\rho(t - a + R)}$$

qui se simplifie cette fois en :

$$p(a, t) = \frac{K \rho(t)}{N \rho(t_{\text{ref}})} \int_{t-a+R-N}^{t-a+R} w(t) du = K w(t) \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})}$$

Cette fois-ci, le ratio $p(a, t)/w(t)$ est égal à $K \rho(t)/\rho(t_{\text{ref}})$ et, ce ratio étant indépendant de l'âge du retraité, on a le ratio masse des pensions / masse salariale :

$$K \frac{N_R(t)}{N_C(t)} \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})} = \frac{K}{\rho(t_{\text{ref}})}$$

qui est totalement indépendant du temps et donc à la fois de la croissance et de la structure démographique courantes.

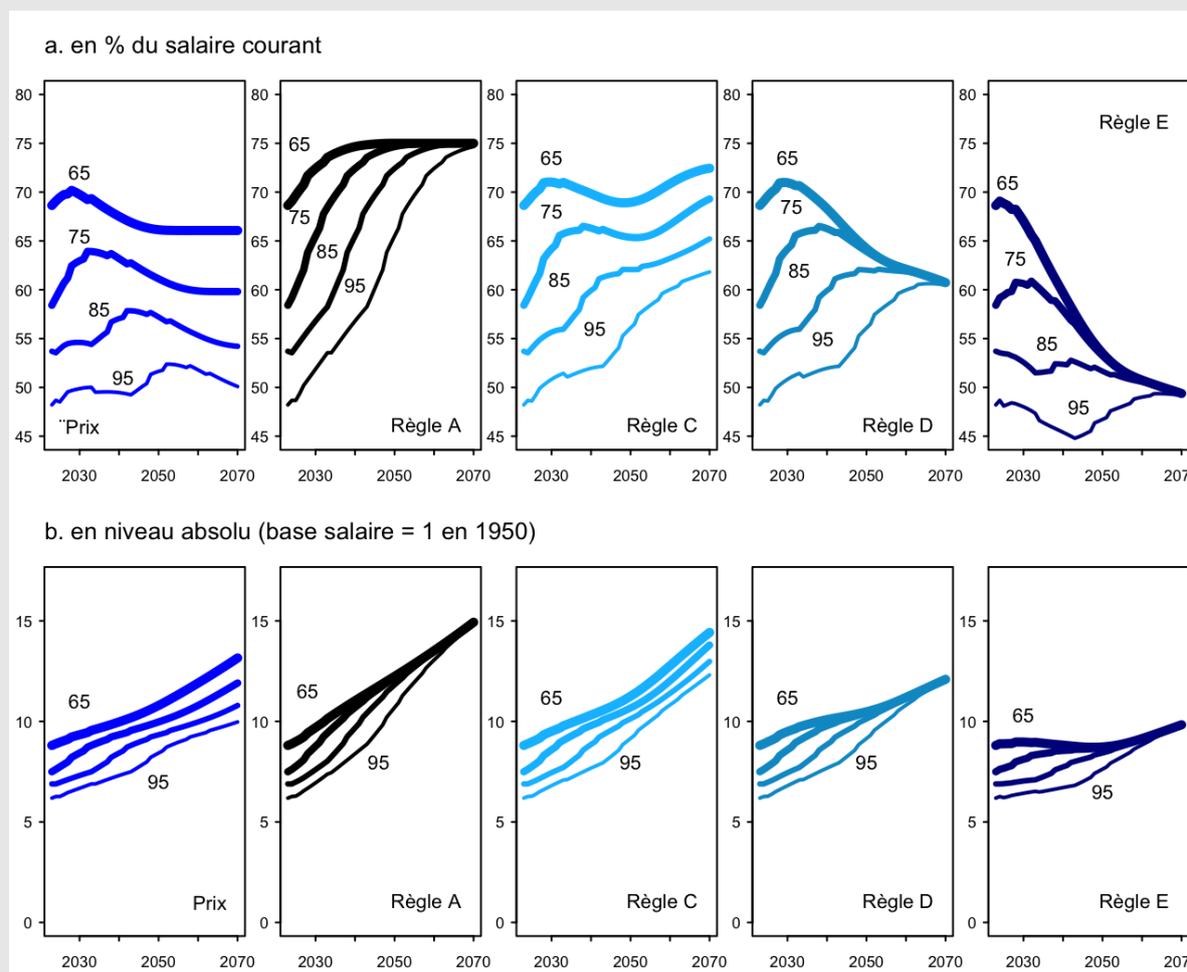
2.4 Assurer une stabilisation complète : nécessité d'une correction additionnelle

Ainsi, même avec un double calage sur le ratio démographique à la liquidation (en niveau) et durant la période de retraite (en évolution), éviter une augmentation du ratio retraite/PIB demanderait d'augmenter le taux d'effort des actifs, ou de durcir encore l'évolution de l'âge de liquidation. Dans l'hypothèse où on exclurait l'une comme l'autre de ces deux options, il faut envisager une correction supplémentaire des droits. C'est ce que fait la variante E, qui calcule le supplément d'ajustement requis à la fois à la liquidation et en cours de service, pour une stabilisation complète du ratio pensions/PIB ou masse salariale. L'encadré 3 détaille la comparaison de cette règle avec les précédentes en termes de trajectoires des niveaux de pension aux différents âges.

Encadré 3 – Règles d'indexation, évolution des droits selon l'âge du retraité

La figure de cet encadré précise la trajectoire des droits en fonction du temps à quatre moments de la retraite : les âges de 65, 75, 85 et 95 ans. Ils sont exprimés en pourcentage du salaire courant (panel du haut) ou en niveau absolu (panel du bas). Les résultats sont donnés, toujours sous le scénario de productivité 1%, avec indexation prix et sous les quatre règles d'indexation A, C, D et E.

Figure – Trajectoires des niveaux de pension selon l'âge du retraité, selon règles d'indexation



Dans les cinq cas, on part d'une situation dans laquelle le niveau de pension est, en transversal, décroissant avec l'âge. Cet écart selon l'âge se maintient tendanciellement avec l'indexation prix. En niveau, les individus de 65, 75 ou 85 ans ont les mêmes pensions en valeur réelle dix ans plus tard. En pourcentage du salaire courant, elles décrochent de 1% par an. Par exemple, les individus âgés de 65 ans en 2024 ont une pension représentant 70% du salaire courant : 10 ans plus tard, à 75 ans, elle n'en représente plus que 60%, à peu près 13% de moins.

En comparaison, la pleine indexation sur les salaires fait progressivement disparaître cet écart de niveaux de pension instantané en fonction de l'âge, toutes les courbes convergent vers la même asymptote, correspondant au taux de remplacement retenu par défaut par la maquette, qui est de 75%. Avec la variante C dans laquelle pensions en cours de service et SPC sont revalorisés comme le salaire moyen corrigé de la variation

du ratio cotisants/retraités, on s'écarte vers le bas de la trajectoire du scénario B, mais seulement transitoirement : l'écart se referme à partir de 2050 pour les retraités âgés de 65 ans. La fermeture s'étend progressivement aux autres tranches d'âge, et serait complète à terme si stabilisation totale de la structure démographique puisque, dans ce cas, la règle C revient in fine à la règle A.

La règle D évite cette remontée des pensions relatives, et fait converger les droits à tous les âges, à un niveau plus bas que les 75% de la règle A. Une fois cette convergence opérée, l'effet noria disparaît et la règle d'indexation assure la stabilisation totale des dépenses en part de PIB. Mais, en amont de cette convergence, l'effet noria conduit à la dérive de la dépense qu'on constatait sur la figure 5c. Celle-ci n'est évitée que sous la règle E qui ajoute un mouvement supplémentaire de décroissance temporaire. Celui-ci est partagé par l'ensemble des retraités pour conduire à la même convergence des droits sur un plateau inférieur. Ceci se traduit transitoirement par de légères baisses de pouvoir d'achat en longitudinal (figure de droite du panel du bas). Avec cette hypothèse de croissance favorable, elles restent limitées dans le temps et n'empêchent pas les pensions de croître continûment en fonction du temps à âge donné. Tel ne serait plus le cas sous des hypothèses de croissance plus faible.

Le besoin d'ajustement supplémentaire requis par cette règle E n'est que transitoire, mais s'étale néanmoins sur une période assez longue. Il permet bien la stabilisation totale du ratio pensions/PIB ou masse salariale (figure 5c). Ceci se fait au prix d'une forte baisse du ratio pension moyenne/salaire moyen qui reproduit à peu près celle qui permettrait de stabiliser le ratio pensions/PIB avec indexation prix, à savoir des gains de productivité de 1,6% par an, ce qui était l'hypothèse haute des projections précédentes du COR, en 2023. Avec cette règle E, ce qui neutralise l'effet de la croissance est le fait que ce décrochement serait mis en œuvre avec la même ampleur dans tous les scénarios de productivité.

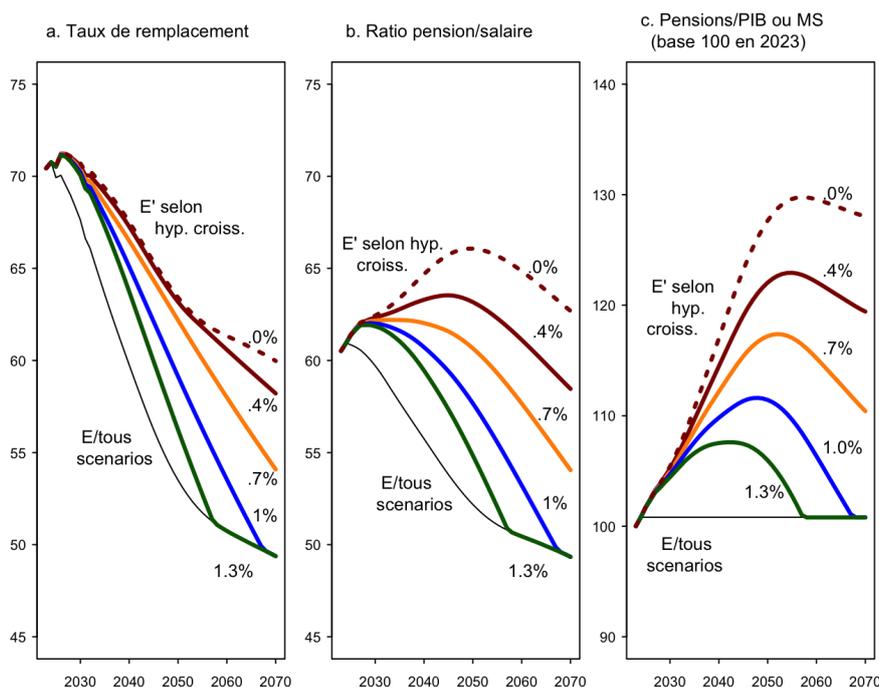
Ce faisant, on crée un risque de baisse des pensions en valeur réelle les années où le besoin de correction l'emporterait sur le taux de croissance de la productivité, ce qui sera d'autant plus fréquent que cette dernière est orientée à la baisse.

Dans le régime stylisé qu'on simule ici, et sous l'hypothèse de progrès de productivité de 1%, ce risque se concrétise jusque vers 2050. Totalement l'éviter suppose d'ajouter à la règle un plancher prix. C'est ce que fait la variante E', en faisant en sorte que ce plancher bénéficie parallèlement aux nouveaux retraités, pour ne pas briser la convergence progressive des droits de l'ensemble des retraités. La conséquence est, bien entendu, de voir partir à la hausse les dépenses en part de PIB. Ceci peut ensuite être compensé en prolongeant l'indexation sur les prix à des dates où la règle E aurait permis de repasser à des revalorisations plus rapides que les prix, tant que le ratio pensions/PIB n'a pas retrouvé sa valeur cible. Avec des progrès de productivité de 1% par an, ceci ne s'avère possible qu'en toute fin de projection, ce n'est qu'à l'approche de 2070 que les variantes E et E' se rejoignent.

Qu'en est-il avec les autres hypothèses de croissance réintroduites sur la figure 6. L'hypothèse de croissance plus favorable réduit la durée pendant laquelle la variante E' s'écarte de la variante E, mais elle s'étend tout de même jusqu'en 2055, des sources supplémentaires de financement resteraient à trouver sur l'ensemble de cette période. Et ce serait a fortiori le cas dans les scénarios moins favorables que l'hypothèse 1%, pour lesquels l'éventuelle retour au niveau-cible de dépenses n'interviendrait que bien au-delà de 2070.

Face à un fléchissement de la croissance, la viabilité d'un plancher prix dépend donc très clairement du caractère plus ou moins durable de ce fléchissement. S'il est très ponctuel, le

FIGURE 6 – Effets du plancher prix selon hypothèses de croissance



Lecture : Sous l’hypothèse de progrès de productivité à 0,7%, l’application d’un plancher prix conduit, autour de 2050, à un ratio pensions/PIB supérieur de 15% à sa valeur initiale. Il redescend ensuite si l’indexation prix est maintenue suffisamment longtemps. Cette redécroissance est en revanche très limitée dans le scénario de croissance nulle, et le niveau atteint est plus élevé. Seule l’application stricte de la règle E permet de stabiliser les dépenses en part de PIB.

Source : Calculs des auteurs.

surcoût peut rapidement disparaître. Mais, si le fléchissement est durable et orienté in fine vers un scénario de croissance nulle ou très faible, le surcoût peut ne jamais disparaître, sauf retour à une démographie plus favorable que prévue dans le scénario central.

3 Extension à l’ensemble des régimes et impacts redistributifs : une analyse par micro-simulation

La maquette mobilisée dans la première partie de ce document et les calculs analytiques proposés en encadré ont mis en évidence les questions que soulève, dans un système par annuités, la recherche d’indexations rendant l’équilibre du système de retraite totalement indépendant des hypothèses de croissance économique.

Cette maquette avait été calibrée pour approcher la situation attendue pour le régime général, mais de manière très stylisée. Il s’agit ici d’élargir l’analyse au régime complémentaire Agirc-Arrco des salariés du secteur privé, au régime des fonctionnaires et au régime des non-salariés, qui ont des démographies et des règles distinctes du régime général. Cet élargissement est réalisé à l’aide du modèle de microsimulation Destinie (voir Annexe A). La microsimulation permet de tenir compte des démographies spécifiques de chacun de ces régimes, des disparités de trajectoires au sein de leurs populations d’affiliés et du détail des règles de calcul de leurs droits. L’appui sur le modèle Destinie ne permettra pas d’aller complètement au bout de l’ambition de réalisme, car ce modèle reste moins précis sur chaque régime que des modèles basés sur leurs sources administratives (comme le modèle Trajectoire de la Drees ou Prisme de la CNAV). En contrepartie, un avantage de Destinie est de projeter des ménages de retraités et non pas seulement des individus et leurs droits propres, ce qui permet des calculs plus

complets de niveau de vie des retraités, en moyenne et en dispersion. Cette caractéristique sera notamment utilisée pour évaluer l’impact des règles d’indexation sur les inégalités en termes de niveau de vie, notamment pour les ménages de retraités les plus modestes.

Comme plus haut, les estimations se fondent sur les hypothèses du COR utilisées dans le rapport de juin 2024¹, avec quatre hypothèses de taux de croissance de 0,4% à 1,3%. Comme dans la maquette, l’hypothèse de croissance de 0,0% est également considérée (voir figure B.2.1 en annexe).

La démarche suit trois temps. Pour vérifier que les conclusions de la maquette stylisée, calée sur le régime général, restent valides en prenant en compte la diversité des situations individuelles, des simulations sont effectuées en se limitant au champ du régime général et sa règle des 25 meilleures années (section 3.1). On élargit ensuite l’analyse aux trois autres groupes de régimes (section 3.2).

Enfin dans la section 3.3, on s’intéresse aux effets des règles d’indexation sur les inégalités, d’abord sur la dispersion des pensions individuelles puis sur l’évolution de la proportion de retraités à très faible niveau de vie.

3.1 Sur le régime général, une confirmation des faits stylisés

Avant de pouvoir étendre l’étude à l’ensemble des régimes, nous observons les résultats obtenus par Destinie sur le régime général seul, afin de vérifier qu’ils sont cohérents avec la maquette. Même si les observations sont restreintes au régime général, les autres régimes sont nécessairement simulés par le modèle. Les trajectoires professionnelles ne sont ainsi pas restreintes au privé, des pensions de reversion sont versées, et le modèle intègre des poly-pensionnés ayant potentiellement peu cotisé au régime général. Cette section n’est donc pas complètement à prendre comme une reproduction de la maquette, mais bien comme une base pour son extension.

Les résultats obtenus sur le régime général confirment les principales conclusions de la maquette, et notamment :

- (a) qu’il ne suffit pas de modifier les règles de revalorisation des salaires portés aux comptes et des pensions en cours de service (scénarios B et C).
- (b) qu’on a également besoin d’une correction des taux de remplacement en niveau, au moment de la liquidation (scénario D).
- (c) mais que celle-ci n’est suffisante qu’au terme d’une phase de montée en régime, au cours de laquelle une correction supplémentaire peut être nécessaire (scénarios E et E’).

Cependant, les projections de dépenses augmentent ici plus fortement que dans les projections de la maquette car cette dernière se basait sur la démographie de l’ensemble de la population, alors la démographie du régime général se dégrade plus vite que celle des autres régimes (voir figure B.3.2).

Plus précisément, la sensibilité des variantes aux hypothèses de croissance de la productivité est constatée pour la masse des pensions rapportée au PIB : l’indexation prix rend cette masse très sensible aux hypothèses (figure B.4.1), ce qui n’est pas le cas pour les autres

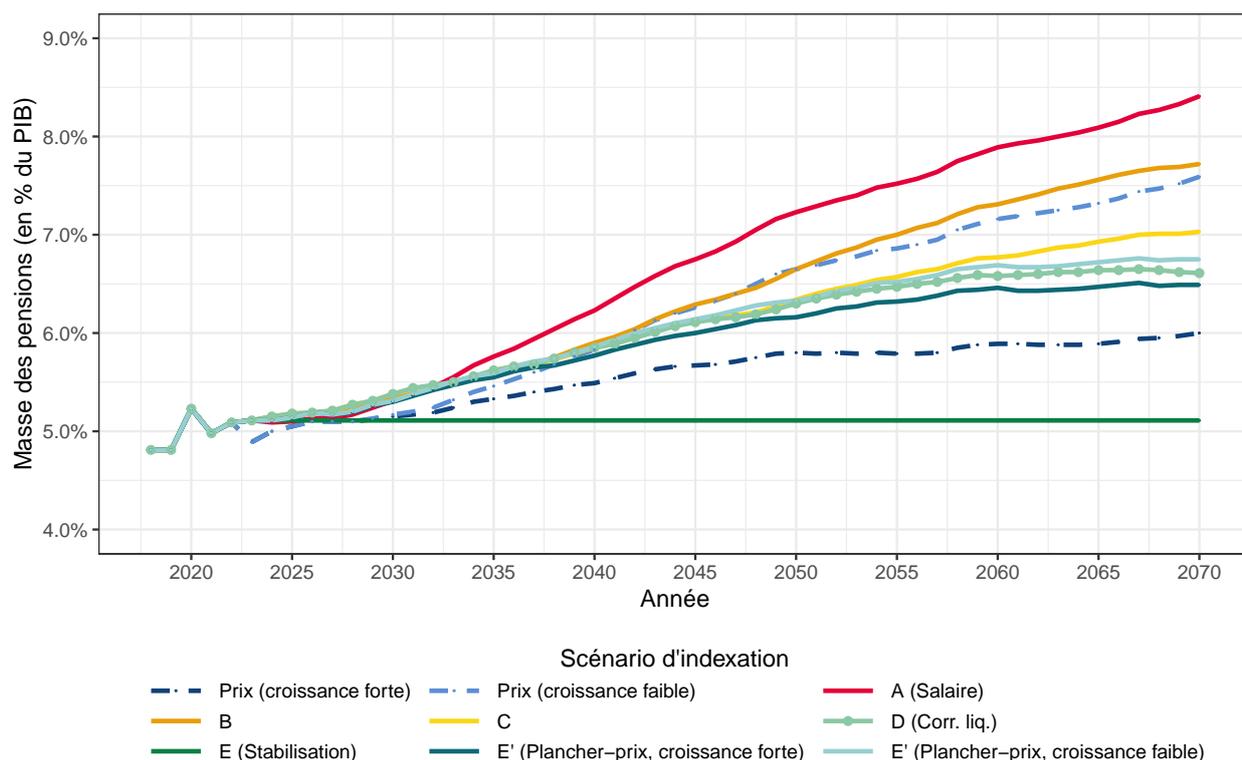
1. Celles-ci tiennent compte des nouvelles hypothèses du PSTAB 2023, ainsi que des hypothèses issues de l’ANI d’octobre 2023. On peut par exemple noter la suppression du coefficient de solidarité et du coefficient majorant. Sur le plan des hypothèses d’indexation, Agirc-Arrco opte pour une indexation proche de la variante D ou E comme cela sera suggéré plus tard : la valeur d’achat est indexée sur le salaire moyen, et la valeur de service est indexée sur l’inflation hors-tabac $-0,4\%$ entre 2024 et 2026 avant d’être indexée sur le salaire moyen $-1,16\%$ jusqu’en 2037.

variantes (comme illustré par la figure B.4.4 pour la variante D). Cette sensibilité réapparaît à nouveau avec l'apparition du plancher-prix dans la variante E' (figure B.4.5), mais elle demeure nettement moins importante que pour l'indexation prix.

Dans la suite, on présente dans les figures suivantes les deux cas extrêmes de croissance forte (scénario le plus optimiste du COR à 1,3%) et faible (le plus pessimiste à 0,4%).

La figure 7 compare les projections de la masse des pensions du régime général rapportée au PIB pour chaque variante d'indexation. Le modèle part d'une masse des pensions du régime général d'environ 5% du PIB en 2021, cohérent avec les chiffres de la Drees (2023) et obtient des projections croissantes au cours du temps et avec un ordre entre les variantes semblable à la figure 5 de la maquette, où les revalorisations de moins en moins généreuses en allant de la variante A à E induisent une part des dépenses plus faible. D'un côté, l'indexation salaire de la variante A conduit à une augmentation des dépenses jusqu'à 8.5% du PIB en 2070. De l'autre, la correction stabilisatrice de la variante E s'active ici dès le début, figeant les dépenses à 5% du PIB sur l'ensemble de la période. La variante D ne suffit ainsi pas à équilibrer la part des dépenses, occupant une position intermédiaire entre l'indexation salaire et la variante E. On constate également l'activation du plancher-prix dès le début de la période, séparant les variantes E et E', cette dernière ne rejoignant jamais la variante E et au contraire continuant de s'en écarter en suivant la même évolution que la variante D. La correction nécessaire pour stabiliser les dépenses est en effet trop forte pour maintenir le pouvoir d'achat des pensions, et plus les dépenses s'écartent de la cible, plus cette correction à apporter devient importante : le plancher-prix est donc constamment activé, et ce quelle que soit l'hypothèse de croissance retenue. Ce constat peut être mis en parallèle avec les projections données par l'indexation prix, où même avec une croissance de la productivité de 1,3%, la part des dépenses augmente.

FIGURE 7 – Masse des pensions du régime général rapportée au PIB : comparaison des variantes



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

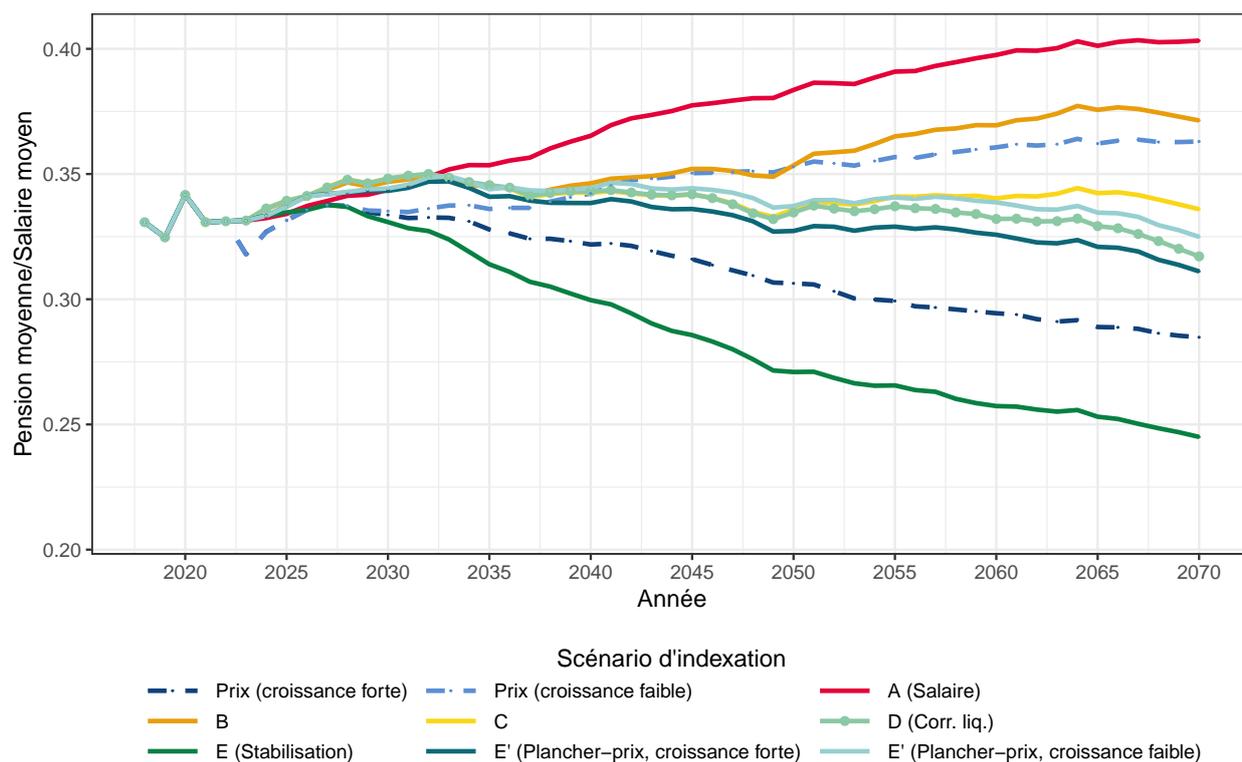
Lecture : Dans le cas de la variante D, la masse des pensions du régime général continuerait d'augmenter pour atteindre environ 6,5% du PIB en 2070.

Source : Destinie, Insee.

Des observations similaires peuvent être faites à partir des figures 8 et 9 traitant des évolutions respectives du rapport pension nette/salaire net et du taux de remplacement net médian². Les valeurs en niveau sont sensiblement plus faibles que dans les figures 5.a et 5.b de la maquette car on ne tient pas compte de la pension complémentaire et on inclut maintenant des polypensionnés ayant cotisé pour le régime général sur une courte durée. Cette observation étant faite, le modèle prédit bien des évolutions similaires à celles données par la maquette. On constate notamment que la correction importante de la variante E se répercute par un fort décrochage des pensions relatives, là où la variante D limite cette baisse. Ce décrochage est encore plus visible au niveau de la correction du taux de remplacement, qui tombe à près de 30% en 2070 avec la variante E, sans sembler atteindre un plancher. La variante D se situe là encore entre les variantes A et E, mais toujours dans une phase descendante en 2070, là où les variantes A (confondue avec B), B et C atteignent un niveau d'équilibre dès 2040.

2. Les cotisations tenant compte d'informations au delà du régime général seul, la pension nette du régime général est obtenue en corrigeant la pension brute versée du rapport pension totale brute/pension totale nette.

FIGURE 8 – Pension moyenne du régime général rapportée au salaire moyen du privé : comparaison des variantes

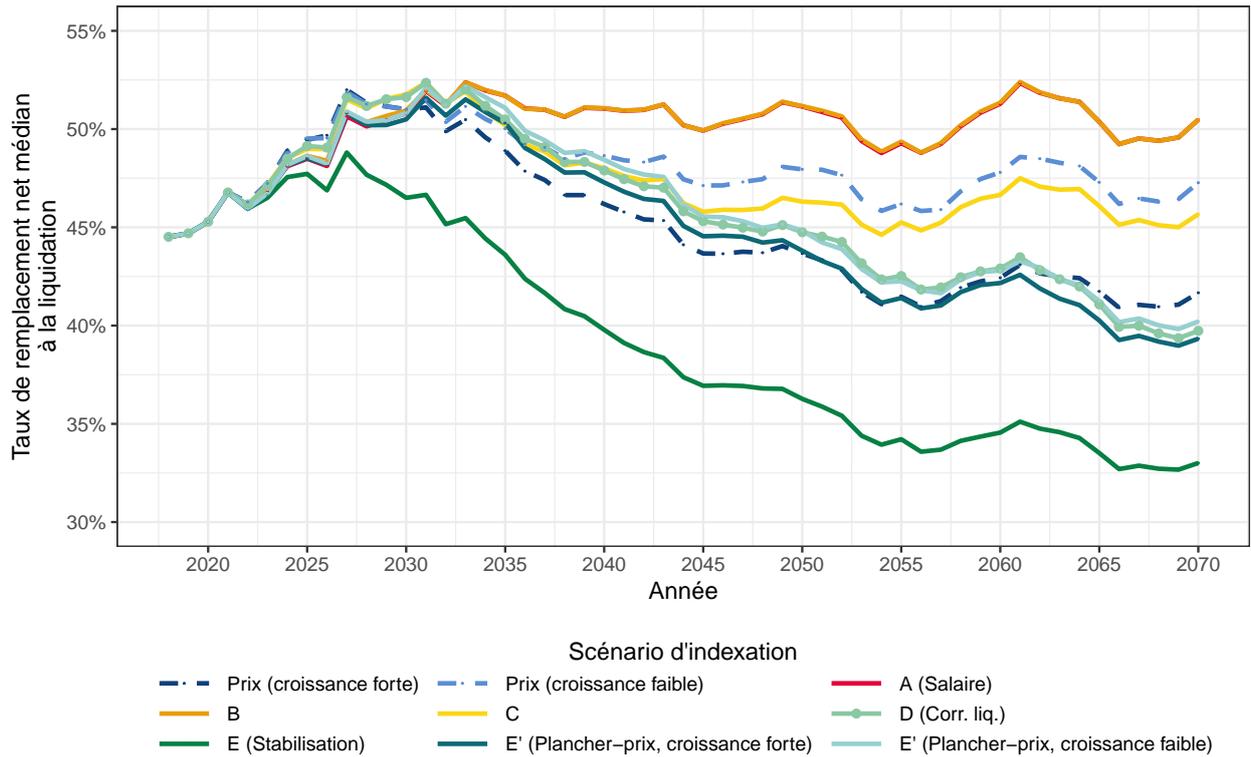


Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Lecture : Dans le cas de la variante D, le ratio pension moyenne/salaire moyen diminuerait pour atteindre environ 32% en 2070.

Source : Destinie, Insee.

FIGURE 9 – Taux de remplacement net médian du régime général : comparaison des variantes



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Note : Les courbes associées aux variantes A et B sont confondues.

Lecture : Dans le cas de la variante D, le taux de remplacement net médian diminuerait en projection pour atteindre environ 40%.

Source : Destinie, Insee.

3.2 Extension à l'ensemble des régimes

Cette partie étend les projections à l'ensemble des régimes, en prenant en compte leurs spécificités à la fois en terme de démographie et des règles spécifiques. On ne prend plus en compte les scénarios B et C, qui se sont révélés être insuffisants dans le cas du régime général : on se limite donc à des scénarios reproduisant soit la lettre soit l'esprit des scénarios D, E et E' de la maquette. Comme rappelé en introduction, les régimes complémentaires par points ont spontanément trouvé une règle assurant la stabilité de leur ratio dépenses/base cotisable en projection. Pour ces régimes, la règle est une indexation sur les salaires pour la valeur d'achat des points, et une indexation sur les salaires affectés d'un correcteur démographique ou d'un coefficient de soutenabilité pour leurs valeurs de service, sans le besoin d'un calage additionnel en niveau à la liquidation. Ce calage en niveau sera en revanche requis pour les autres régimes en annuités.

En particulier, un équivalent de la variante B dans un système par points aurait été possible, mais au prix de dissocier la valeur de service du point à la liquidation et après la liquidation, comme le montre l'encadré 5 en annexe. Les variantes E et E' sont en revanche conservées, en appliquant une correction supplémentaire stabilisant cette fois-ci la masse totale des pensions par rapport au PIB, et non plus uniquement les dépenses du régime général comme dans la sous-section précédente.

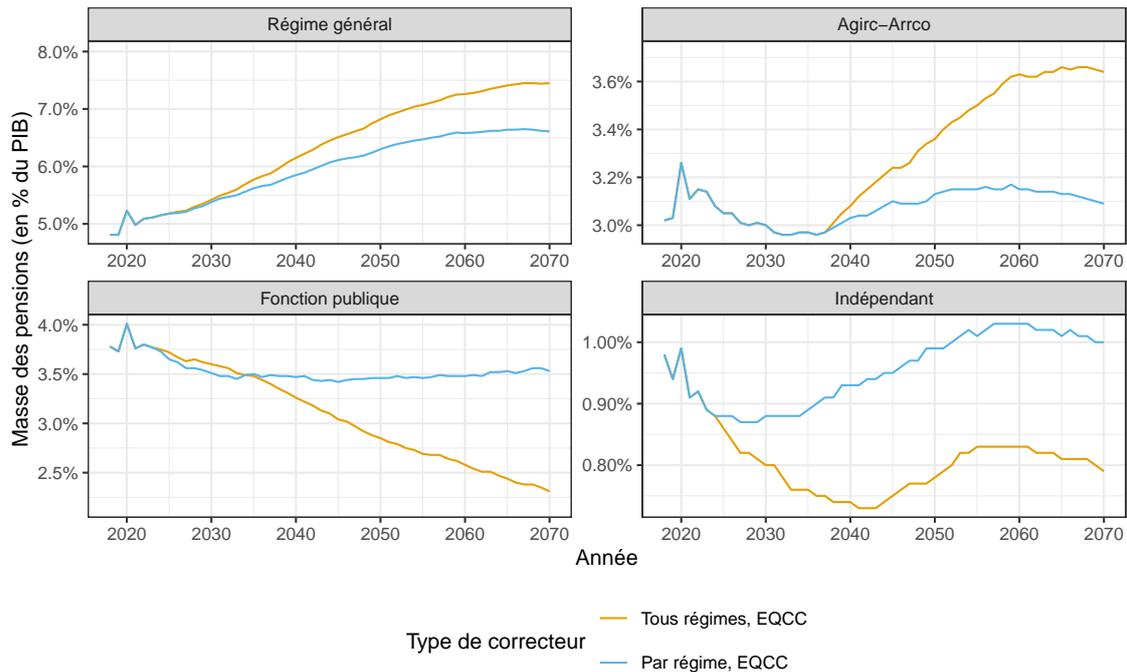
Cette extension nécessite dans un premier temps de considérer l'articulation des corrections interrégimes à appliquer. Utiliser un correcteur démographique commun à l'ensemble des régimes, et donc calculé sur l'ensemble des retraités et des cotisants, peut faire sens dans

une démarche de solidarité et de compensation interrégimes. La figure B.3.1 montre en effet l'hétérogénéité du vieillissement de la population des différents régimes. La stabilisation du vieillissement de la fonction publique contrebalancerait donc en partie le vieillissement du régime général. Cette approche globale ne tient par contre plus compte des spécificités de fonctionnement de chaque régime. Par exemple, le salaire de référence des fonctionnaires étant basé sur le dernier traitement indiciaire, cela n'aurait pas de sens d'utiliser les corrections de revalorisation des SPC pour équilibrer le régime. On retrouve un avantage de la variante D qui, n'appliquant pas de correcteur démographique sur les SPC indexés sur les salaires, rend la moyenne des SPC du régime général comparable au dernier salaire.

Calculer de façon pertinente un correcteur par régime nécessite en revanche de compter d'une manière appropriée les polypensionnés, qui apparaissent dans les effectifs de retraités de plusieurs régimes. De plus, la part de carrière incomplète parmi les retraités varie en fonction des régimes. Pour comparer le dynamisme démographique des régimes et calculer d'éventuelles corrections associées, il est nécessaire de tenir compte de ces différences. Une idée naturelle consiste à "proratiser" les retraités en distribuant leur poids dans les effectifs des régimes en fonction de la durée effectivement cotisée dans chaque régime (raisonnement en "équivalent carrière complète", voir Drees, 2017). La figure 10 montre que le choix de l'articulation interrégimes n'est pas anodin, puisqu'il peut aboutir à des évolutions hétérogènes des droits entre régimes. Ainsi, les retraités du régime général seraient les bénéficiaires d'un correcteur "tous régimes" car sa démographie projetée est moins favorable que celles des régimes des fonctionnaires ou des indépendants. Inversement, les retraités de ces régimes auraient tout à gagner à la mise en place d'un correcteur "par régimes". En revanche, le choix d'un correcteur "tous régimes" ou "par régimes" n'a pas d'impact sur l'évolution des dépenses d'ensemble (voir figure B.5.1). Ici, puisque la pratique actuelle est que chaque caisse s'occupe de ses propres fonds, nous ne ferons que soulever la question d'une meilleure manière de paralléliser ces droits et utiliserons pour toute la suite une correction par régime, en équivalent carrière complète³.

3. À l'exception près des variantes E et E' qui considèrent la correction supplémentaire à l'échelle des dépenses d'ensemble. Il serait tout à fait envisageable de les construire pour stabiliser les dépenses de chaque régime.

FIGURE 10 – Masse des pensions des régimes rapportée au PIB : comparaison des correcteurs par régime et tous régimes (EQCC)



Note : Simulation réalisée sous la variante D
Source : Destinie, Insee.

Les différences entre régimes ne concernent pas uniquement la démographie mais également le mode de calcul de la pension. Dans la fonction publique, les rémunérations sont la résultante de trois composantes :

- Le nombre de points d’indice, donné par la grille indiciaire.
- La valeur du point d’indice.
- Le taux de primes.

L’évolution jointe de ces paramètres, et notamment de la part de primes, joue un grand rôle dans les projections réalisées des dépenses. Actuellement, dans la mesure où la retraite des fonctionnaires est basée sur leur dernier traitement, à taux de prime constant leurs taux de remplacements prévus sont stables, quelles que soient les hypothèses de croissance économique (ils ne baissent qu’en raison de l’évolution de la part des primes dans leur rémunération globale). Entre public et privé, on a donc, en l’état, deux modalités totalement non coordonnées de baisse des taux de remplacement à la liquidation : via le décrochement des SPC en proportion du salaire courant dans le régime général, d’autant plus marqué que la croissance est rapide, ou via le creusement de l’écart entre traitement indiciaire et rémunération globale dans le public. Appliquer le même correcteur en niveau à la liquidation avec, d’un côté, des SPC revalorisés sur les salaires plutôt que les prix et, de l’autre, une part des primes stabilisée serait une façon de paralléliser la gestion des droits entre les deux populations. Ici le modèle fait évoluer la valeur du point selon le SMPT et affecte un taux de primes selon une distribution dépendant du dernier salaire et différenciée entre hommes et femmes, invariante dans le temps. Cette approche est donc à rapprocher de l’hypothèse du COR où la part de prime est stable en projection.

Pour ce qui est des régimes complémentaires, l’Agirc-Arrco ayant déjà trouvé une règle d’indexation permettant de stabiliser les dépenses du régime, la variante D avait justement pour but de reproduire son approche dans un régime par annuité. Pour l’ensemble des variantes

d'indexation, nous conservons les hypothèses de l'ANI 2023 jusqu'en 2034, avec notamment le choix d'indexer la valeur de service sur l'inflation $-0,40\%$ jusqu'en 2027, puis sur les salaires $-1,16\%$ entre 2027 et 2034, et appliquons les variantes d'indexation seulement après cette date. Dans le scénario avec indexation prix pour les régimes par annuités, cette indexation est maintenue jusqu'à la fin de la simulation. Pour la variante D, la valeur de service est ensuite indexée sur les salaires corrigés du ratio démographique (qui remplace donc la correction $-1,16\%$). L'encadré 4 confirme bien analytiquement sur un exemple stylisé cette propriété de stabilisation des dépenses après une phase transitoire. L'idée est qu'en indexant la valeur d'achat sur les salaires, chaque individu accumule un nombre de points comparable et indépendant de la croissance. Une fois à la retraite, les pensions peuvent alors évoluer selon les salaires corrigés du ratio démographique si l'on indexe la valeur de service sur ceux-ci. La non-nécessité d'ajouter une correction additionnelle à la liquidation par rapport au régime par annuité vient essentiellement du fait que la valeur de service est un paramètre commun à chaque individu et suivi chaque année. Elle conserve donc en mémoire le niveau du ratio démographique, là où dans le régime par annuités, la revalorisation des pensions s'amorce à la liquidation de l'individu et corrige donc seulement des évolutions du ratio démographique par rapport à cet instant.

Encadré 4 – Modalités d'indexation dans un régime par points

Dans un régime par points, les deux principaux paramètres de pilotage sont la valeur d'achat du point et sa valeur de service, qu'on notera respectivement $V_a(t)$ et $V_s(t)$. La première détermine le nombre de points achetés chaque année par un montant de cotisation $\tau w(t)$ donné, qui viennent s'ajouter au total de points accumulés les années précédentes. La seconde détermine la pension à laquelle donne droit le total de points accumulés sur l'ensemble de la carrière. Si C est l'âge de début de carrière et R l'âge de liquidation, la pension d'un individu d'âge a à la date t s'écrit donc, de manière générale, en notant $N(a, t)$ son nombre de points :

$$p(a, t) = N(a, t)V_s(t) = \left(\int_{t-a+C}^{t-a+R} \frac{\tau w(u)}{V_a(u)} du \right) V_s(t) \quad (3)$$

La question est alors celle des règles d'évolution de V_a et V_s . Hors corrections démographiques, en n'envisageant que des indexations prix ou salaire, on a quatre options. Une première option peut être exclue d'office, celle dans laquelle V_a serait indexée sur les prix et V_s sur les salaires. Dans ce cas en effet, les retraités surbénéficieraient des effets de la croissance : des salaires en hausse leur permettraient d'accumuler de plus en plus de points, s'ils les achètent à prix constants, et chacun de ces points donnerait ensuite droit à une retraite d'autant plus élevée que la croissance serait rapide. Ce double dividende conduirait à l'explosion du ratio pension moyenne/salaire moyen.

L'option symétrique n'est pas davantage acceptable dans la durée. Si la valeur d'achat est indexée sur les salaires, ceci veut dire que les générations successives accumulent le même nombre de points, quelle que soit la croissance. Et, à ces points, on garantirait un pouvoir d'achat parfaitement constant, donc des retraites faisant indéfiniment du surplace pendant que les salaires continueraient de croître régulièrement. Les retraites représenteraient ainsi une fraction de plus en plus faible des salaires, jusqu'à devenir négligeable. Un tel principe d'indexation a pu être mis en œuvre à certaines périodes, pour forcer la restauration d'un équilibre financier dégradé, mais il n'est pas acceptable dans la durée.

L'option consistant à indexer valeur d'achat et de service sur les prix ne présente pas ces défauts : chaque point a un pouvoir d'achat parfaitement constant, il est comme

une monnaie qui ne se déprécie pas, et la croissance économique permet d'en acheter de plus en plus, elle profite donc aux pensions comme aux salaires. Mais il subsiste un problème de sensibilité à la croissance du ratio pension moyenne/salaire moyen. Si la pension moyenne évolue au même rythme que le salaire moyen, elle le fait en effet sur un palier d'autant plus bas que la croissance est rapide, selon le même type de mécanisme que celui que décrivait l'encadré 1 pour un régime par annuité. Par exemple, si la carrière va de 20 à 64 ans, un salarié qui a toujours été au salaire moyen cumule à 64 ans un nombre de points égal à 44 fois le nombre de points acheté en milieu de carrière, à 42 ans. Avec une valeur de service également constante en valeur réelle, sa pension en milieu de retraite, par exemple à 75 ans, est arrimée non pas au salaire courant mais au salaire d'il y a $75 - 42 = 33$ ans. Elle est donc d'autant plus basse en proportion du salaire courant qu'on est dans un régime de croissance rapide, et elle continuera ensuite à décrocher des salaires jusqu'à son décès si ces salaires continuent d'augmenter au même rythme.

Au final, ce qui peut éviter toute dépendance à la croissance est l'indexation salaire pour à la fois la valeur d'achat et la valeur de service. Avec cette règle, les générations successives accumulent un nombre de points qui ne dépend pas de la croissance, chaque cohorte de retraités à chaque période est donc identiquement dotée, et se voit ensuite servir une pension arrimée aux salaires courants, par application à ce nombre de points constant d'une valeur de service arrimée aux salaires courants.

Bien évidemment, cette règle ne gère pas l'évolution du ratio démographique mais la prise en compte de celle-ci peut se limiter à une correction de la seule valeur de service, sans l'effet de perte de mémoire qu'on a identifié dans les régimes par annuités. En effet, si, à une date t , l'évolution du ratio démographique ρ conduit à faire évoluer la valeur de service de $(dw/w) + (d\rho/\rho)$ plutôt que de dw/w , cette correction imprimera définitivement la trajectoire future de la valeur de service. On reproduit ainsi les propriétés de la variante D du régime par annuités.

Plus formellement, revaloriser sur la base de dw/w pour V_a et $(dw/w) + (d\rho/\rho)$ pour V_s à partir d'une date de référence t_{ref} conduit à

$$V_a(t) = V_a(t_{\text{ref}}) \frac{w(t)}{w(t_{\text{ref}})} \quad \text{et} \quad V_s(t) = V_s(t_{\text{ref}}) \frac{w(t)}{w(t_{\text{ref}})} \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})}$$

En reportant dans (1), il vient :

$$p(a, t) = \left(\int_{t-a+C}^{t-a+R} \frac{\tau w(u)}{V_a(t_{\text{ref}}) \frac{w(u)}{w(t_{\text{ref}})}} du \right) V_s(t_{\text{ref}}) \frac{w(t)}{w(t_{\text{ref}})} \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})} \quad (4)$$

Ce qui donne en regroupant ces fractions

$$p(a, t) = \frac{V_s(t_{\text{ref}})}{V_a(t_{\text{ref}})} \left(\int_{t-a+C}^{t-a+R} \tau du \right) w(t) \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})} = \frac{V_s(t_{\text{ref}})}{V_a(t_{\text{ref}})} (R - C) \tau w(t) \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})}$$

On retrouve ainsi un ratio $p(a, t)/w(t)$ proportionnel à $\rho(t)$, indépendant de l'âge du retraité. Le rapport masse des pensions/masse salariale vaut donc :

$$\frac{N_R(t) V_s(t_{\text{ref}})}{N_C(t) V_a(t_{\text{ref}})} (R - C) \tau w(t) \frac{\rho(t)}{\rho(t_{\text{ref}})} = \frac{V_s(t_{\text{ref}}) (R - C) \tau}{V_a(t_{\text{ref}}) \rho(t_{\text{ref}})}$$

qui est indépendant du temps, tout comme la variante D de l'encadré 2.

Néanmoins, comme dans cette variante D, il faut une condition additionnelle pour que cette règle d'indexation stabilise totalement le ratio masse des pensions/masse des salaires : il faut aussi qu'ait été neutralisé l'effet noria. Cette neutralisation est réalisée quand la règle d'indexation est en place depuis assez longtemps pour avoir fait disparaître la décroissance de la pension selon l'âge héritée des règles antérieures. Tant que ce n'est pas le cas, il y a besoin d'un correctif additionnel, comme dans le scénario E.

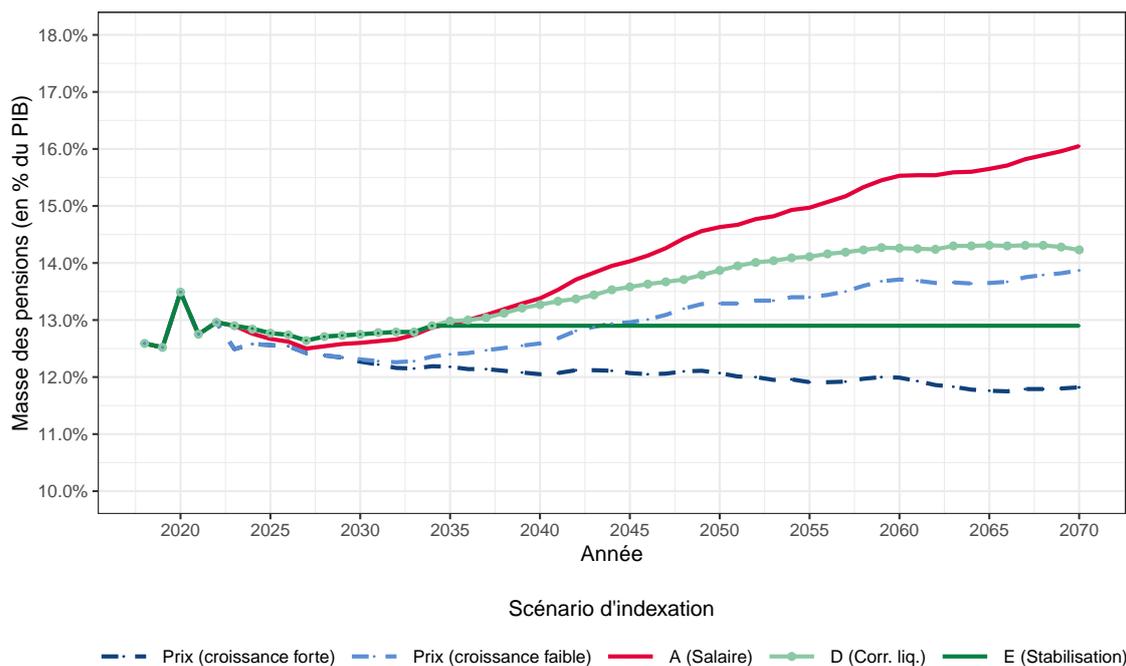
C'est ce qu'avait implicitement prévu le pilotage mis en place lors de la fusion Agirc-Arrco, en 2017, prévoyant une indexation salaire de V_s corrigée d'un coefficient de soutenabilité calculé pour garantir un équilibre à horizon mobile donné : d'après l'analyse qu'on vient de faire, ce coefficient de soutenabilité avait vocation à converger progressivement vers $d\rho/\rho$ mais n'avait pas vocation à y être égal d'entrée de jeu : la valeur de -1,16% retenue dans l'ANI de 2019 était de fait plus élevée en valeur absolue que l'évolution du ratio cotisants/retraités anticipée pour le nouveau régime intégré.

Enfin, se pose également la question de la revalorisation des minima de pensions. Depuis la réforme de 2023, le minimum contributif est dorénavant indexé sur le SMIC au lieu des prix. Le minimum garanti et le minimum vieillesse restent en revanche indexés sur les prix. Le fait de conserver cette indexation prix peut faire sens si la logique est de protéger le pouvoir d'achat des petites retraites. En revanche, cela a pour effet secondaire de dissocier les évolutions des minima du reste des pensions, en ne les faisant pas profiter de la croissance des salaires. Le sujet ne sera pour l'instant pas plus développé même si des variantes semblables à l'utilisation d'un plancher-prix pourraient être utilisées en guise de compromis, notamment au regard de la section 3.3.4. Pour les simulations qui suivent, on fait l'hypothèse que les minima de pension (minimum contributif et minimum garanti) suivront la même indexation que les pensions, tandis que le minimum vieillesse restera indexé sur les prix, puisqu'il répond à une logique de maintien d'un pouvoir d'achat minimal.

La figure 11 montre l'évolution de la masse des pensions de l'ensemble des régimes rapportée au PIB. En 2023, les dépenses de retraite simulées par Destinie représentent environ 13% du PIB. Dans le cas du maintien d'une indexation prix, ce ratio baisse d'environ un point de PIB à l'horizon 2070 sous l'hypothèse de croissance forte de la productivité, et augmente d'un point en cas de croissance faible. En revanche, le passage à une indexation sur les salaires (variante A) laisse croître le ratio retraites/PIB jusqu'à plus de 16%, et ce quel que soit le scénario de croissance. Par comparaison, la variante D stabilise à terme ce ratio à environ 14%, soit encore significativement au-dessus d'une stabilisation au niveau de 2023 permise par la variante E⁴.

4. Les figures B.4.6, B.4.7 et B.4.8 montrent que sous l'hypothèse d'une croissance faible, la variante E' (incluant un plancher-prix) est équivalente à la variante D.

FIGURE 11 – Masse des pensions rapportée au PIB : comparaison des variantes

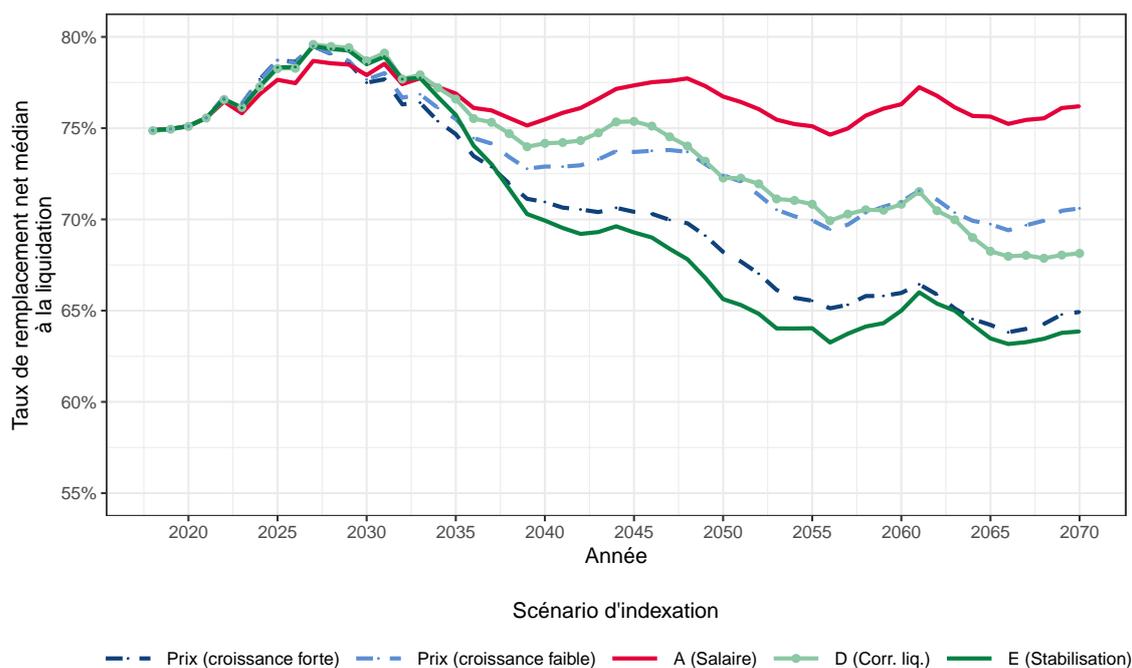


Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Source : Destinie, Insee.

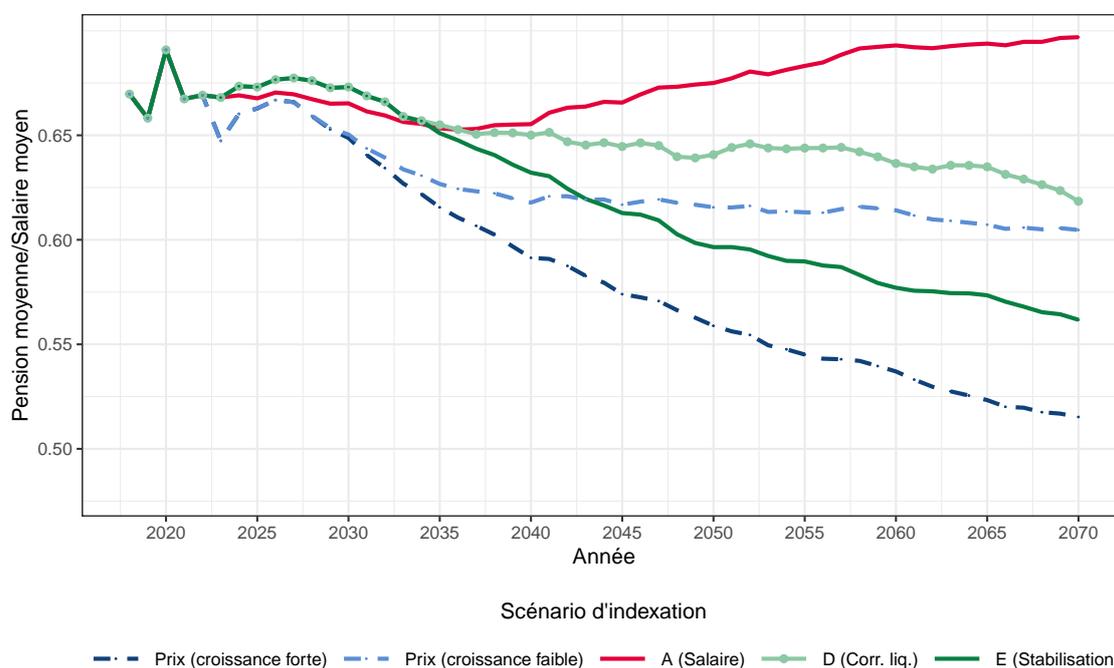
Si les projections suggèrent une baisse du taux de remplacement médian (12) et du rapport de la pension moyenne sur le salaire moyen (13) avec l'indexation prix, quel que soit le scénario de croissance envisagé, les variantes D et E baissent également sensiblement le taux de remplacement par rapport à la variante salaires pour obtenir une stabilisation des dépenses. Le taux de remplacement à la liquidation projeté avec la variante E devient à partir de 2035 plus faible que dans le cas du maintien d'une indexation prix avec croissance forte, du fait d'une dégradation du ratio nombre de cotisants / nombre de retraités. En revanche, après la liquidation, les revalorisations des pensions en cours de service sont plus favorables dans les variantes D et E, ce qui explique pourquoi le ratio pension moyenne / salaire moyen baisse le plus fortement dans le cas du maintien de l'indexation prix avec croissance forte. Les corrections en évolution du ratio démographique demeurent suffisamment faibles pour que l'indexation salaire corrigée de cette évolution soit plus généreuse que l'indexation prix.

FIGURE 12 – Taux de remplacement net médian : comparaison des variantes



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.
Source : Destinie, Insee.

FIGURE 13 – Pension moyenne rapportée au salaire moyen : comparaison des variantes



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.
Source : Destinie, Insee.

3.3 Impacts redistributifs

Au-delà des indicateurs agrégés tels que la masse des dépenses de retraite ou la pension moyenne relative des retraités, la microsimulation permet également d'analyser l'hétérogénéité

néité des situations individuelles. Le reste de cette étude documente donc les effets de différentes variantes d'indexation des retraites sur des indicateurs de dispersion des revenus en fonction de caractéristiques socio-démographiques tels que l'âge, le genre ou la position dans la distribution des revenus.

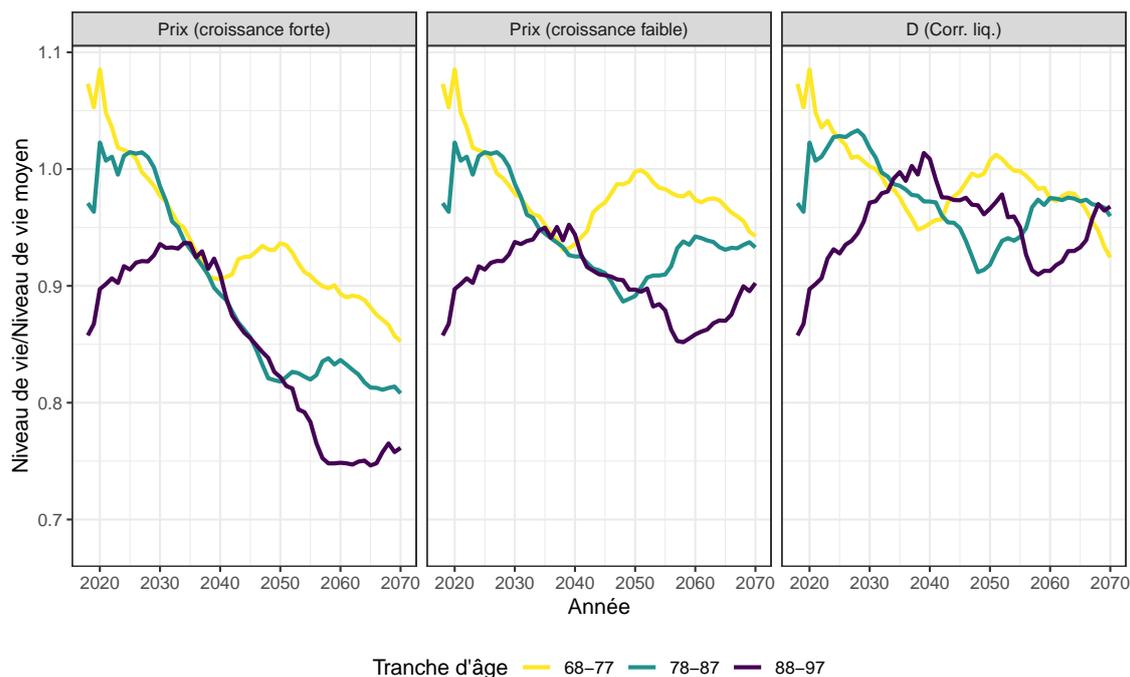
La simulation des liens familiaux dans Destinie permet en outre de raisonner au niveau du ménage et donc d'approcher des mesures de niveau de vie. Ne sont simulés ici que des proxies du niveau de vie, la version actuelle du modèle ne simulant pas les revenus du patrimoine. Ces derniers représentent en 2021 13,5% du revenu disponible des retraités, contre 9% pour l'ensemble des ménages (Drees, 2024).

Afin d'évaluer l'impact des différentes variantes d'indexation sur les inégalités entre retraités, on s'intéresse d'abord aux écarts de pension et de niveau de vie en fonction de l'âge et du genre des retraités, avant de se concentrer sur les ménages en bas de la distribution.

3.3.1 Dispersion selon l'âge

Comme détaillé précédemment dans l'encadré 3, une indexation sur les salaires fait converger les niveaux de pension aux différents âges de la retraite, tandis qu'une indexation sur les prix couplée à une croissance élevée conduit à sous-indexer les pensions des retraités les plus âgés. Ce résultat, représenté de façon stylisée à l'aide de la maquette sur les pensions de droit direct seulement, peut être reproduit par le modèle Destinie sur les niveaux de vie, bien que de façon légèrement bruitée. La figure 14 représente le niveau de vie des retraités relatif au niveau de vie moyen de la population selon leurs âges et la variante d'indexation mise en œuvre (prix ou variante D). On peut voir que l'indexation sur les prix avec croissance forte conduit à l'horizon 2070 au maintien d'une sous-valorisation des pensions des retraités les plus âgés, tandis que le passage à une indexation sur les salaires avec correcteur démographique fait plutôt converger progressivement les niveaux de vie relatifs à tous les âges de la retraite (l'indexation prix avec croissance faible conduit à une situation intermédiaire). Ces effets sont moins clairs que dans le cas stylisé, du fait d'effets de génération : à horizon 2040 on observe ainsi plutôt une convergence des niveaux de vie entre les âges pour l'ensemble des variantes, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'à cet horizon les générations les plus âgées sont moins touchées par les récentes réformes des retraites (2010, 2014 et 2023 notamment).

FIGURE 14 – Inégalités de niveau de vie selon l’âge des retraités



Note : L’hypothèse de “croissance forte” correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L’hypothèse de “croissance faible” correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

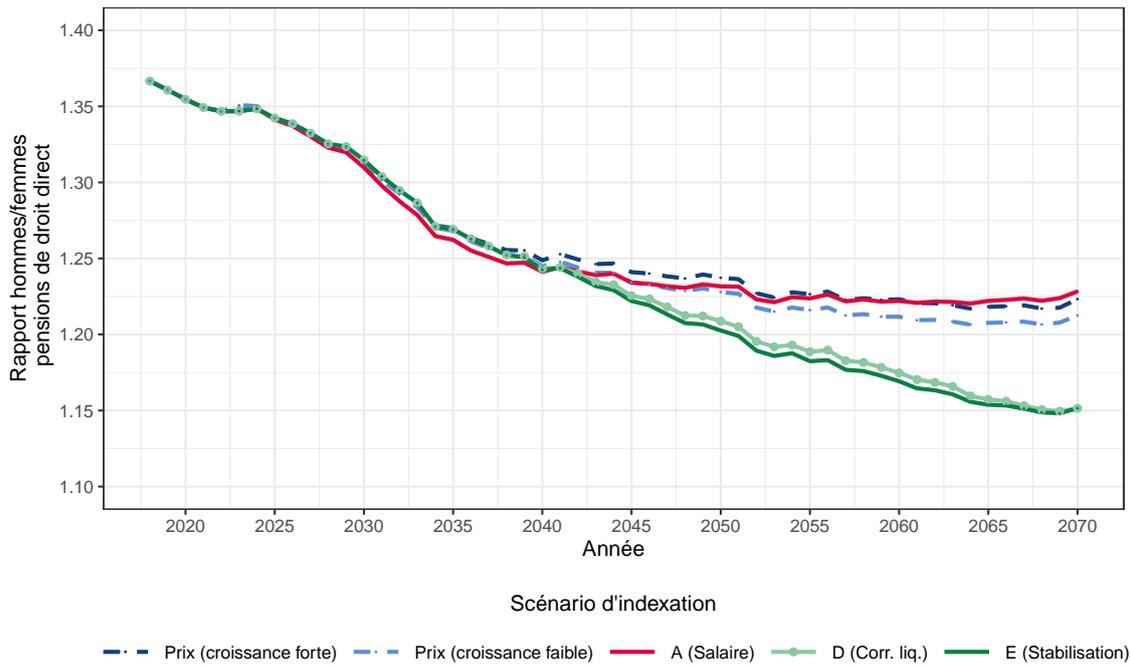
Lecture : En maintenant l’indexation prix, et sous l’hypothèse de croissance de la productivité de 1,3%/an, le niveau de vie moyen des retraités entre 68 et 77 ans correspondrait à environ 90% du niveau de vie moyen dans la population en 2040.

Source : Destinie, Insee.

3.3.2 Dispersion selon le genre

L’impact de différentes règles d’indexation sur la dispersion des pensions entre les femmes et les hommes n’est *a priori* pas évident. En effet, les femmes vivant plus longtemps, elles subissent sur une durée plus longue le décrochage relatif de leur pension dans le cas d’une indexation prix. Cependant, d’autres dynamiques potentiellement plus importantes sont à l’œuvre, comme la convergence progressive des pensions entre les hommes et les femmes. Cette convergence, directement liée à la forte hausse de la participation des femmes au marché du travail à partir des années 1960-1970, se vérifie de façon similaire pour l’ensemble des variantes d’indexation (figure 15). Néanmoins, à partir de 2040, le ratio hommes/femmes des pensions de droit direct atteint un plateau (autour de 1,22) avec les variantes prix et salaires, tandis qu’il continue de se réduire avec les variantes incluant un correcteur démographique à la liquidation (variantes D et E). Cela s’explique par des différences de composition entre les régimes de retraite : les femmes étant surreprésentées dans le régime de la fonction publique, qui bénéficie d’une démographie évoluant plus favorablement que dans les autres régimes, leurs pensions à la liquidation sont affectées d’une correction moins importante que dans les autres régimes, ce qui tend à réduire les écarts de pension avec les hommes (surreprésentés dans le régime général, dont la démographie évolue moins favorablement). Ce résultat dépend donc directement du choix du type de correcteur démographique utilisé (ici un correcteur “par régimes”). La figure B.7.1 en annexe montre ainsi que l’utilisation d’un correcteur démographique “tous régimes” conduirait à annuler ces différences entre variantes d’indexation.

FIGURE 15 – Rapport hommes/femmes des pensions de droit direct selon la variante d'indexation



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.
Source : Destinie, Insee.

La dispersion des pensions selon le genre peut également être évaluée sur l'ensemble du cycle de vie, à partir de l'étude du taux de récupération. Le taux de récupération est défini ici comme le rapport entre la masse des pensions de retraite reçues et la masse des cotisations versées (toutes deux évaluées en termes réels). Lorsque ce taux est supérieur à 1, l'assuré a reçu du système de retraite un montant plus élevé que ce qu'il y a contribué. Si cette interprétation peut sembler de prime abord aisée, la valeur de cet indicateur dépend des contributions prises en compte et du choix de l'actualisation retenue, c'est-à-dire de l'importance accordée à un montant présent relativement à un montant futur. Sur le plan des contributions, le financement du système de retraite s'est fortement diversifié dans une perspective de soutien à l'emploi et d'élargissement de ses rôles, notamment vis-à-vis des droits familiaux. Une partie des financements peuvent ainsi venir de transferts d'autres caisses d'assurance sociale ainsi que d'impôts et taxes affectés. Établir l'ensemble des contributions d'un assuré au système nécessite donc de tenir compte des contributions indirectes au-delà des cotisations retraites, telles qu'une partie des cotisations chômage et cotisations familiales, de la TVA, ou encore de la contribution sociale généralisée (CSG). Par simplification, les contributions calculées ici ne tiennent compte que des cotisations retraites salarié et de la CSG, et ne reflètent donc qu'une partie des contributions affectées au financement du système de retraite. Sur le plan de l'actualisation retenue, une plus forte préférence pour le présent avec un facteur d'actualisation élevé entraîne une diminution du taux de récupération en réduisant la valeur des prestations futures au regard des contributions actuelles. L'actualisation sur les prix utilisée ici revient à ne pas tenir compte de l'horizon temporel des prestations reçues au-delà de la dépréciation de la monnaie, et correspond donc a priori à un facteur d'actualisation faible. Ce choix a tout de même le mérite de pouvoir raisonner à pouvoir d'achat constant tout en évitant d'introduire un facteur d'actualisation arbitraire. Un autre choix naturel serait d'utiliser une actualisation basée sur le salaire moyen par tête (SMPT), mais pour cette étude cela présenterait l'inconvénient d'introduire une sensibilité mécanique de l'indicateur

au scénario de croissance de la productivité.

Ainsi, les taux de récupération présentés ici surestiment le rendement du système de retraite. À titre comparatif, l'étude de Dubois et Marino (2015) prenant en compte plus de contributions indirectes et utilisant une actualisation sur le SMPT obtient des taux de récupération pour la génération 1970 de l'ordre de 1,2 (sous une indexation prix et avec hypothèse de croissance de la productivité à 1,3%), là où nous estimons un taux de récupération entre 1,8 et 2,25 selon le genre. L'analyse ici se concentre sur les différences relatives, plutôt que les montants en niveau.

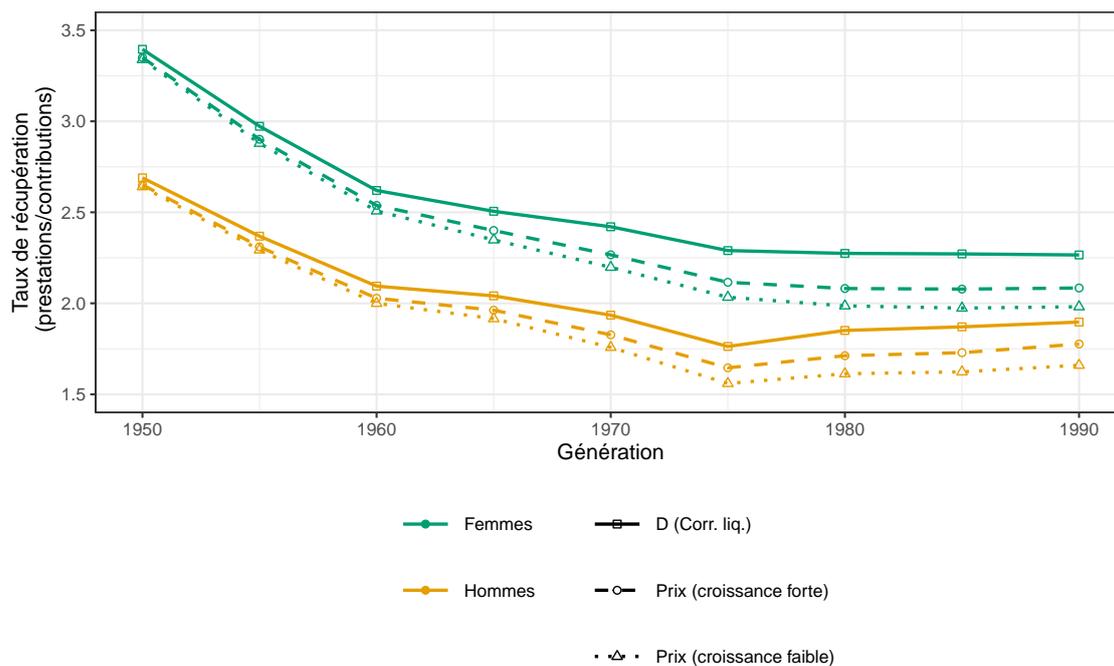
La figure 16 illustre l'évolution de ce taux de récupération selon la génération des assurés et la règle d'indexation appliquée (variante prix et variante D), pour les hommes et pour les femmes. Le taux de récupération est nettement plus faible pour les générations les plus récentes, du fait des réformes des retraites mises en œuvre à partir de 2010⁵. Ces réformes, en reculant l'âge de départ ou en durcissant les conditions d'obtention du taux plein, ont pour effet de diminuer la somme des prestations que l'assuré reçoit sur l'ensemble de sa période de retraite⁶. En parallèle, la hausse du taux de cotisation durant la décennie 2010 conduit à augmenter la masse des cotisations et donc à faire baisser le taux de récupération.

La comparaison entre les courbes montre ensuite que quelle que soit la règle d'indexation appliquée, les femmes bénéficient d'un taux de récupération nettement plus élevé que les hommes. Ceci s'explique par deux effets (Dubois et Marino, 2015) : (1) les femmes ont une espérance de vie plus élevée que les hommes, et (2) les femmes ayant des carrières plus hachées et moins rémunératrices, elles bénéficient plus souvent des minima de pension. Les minima de pension permettent à l'assuré de recevoir une pension supérieure à ce qu'elle aurait été compte tenu de ses cotisations, ce qui augmente donc le taux de récupération. Par rapport à une indexation sur les prix, le passage à une indexation sur les salaires avec correcteur démographique à la liquidation (variante D) permettrait d'augmenter le taux de récupération pour les femmes et les hommes (figure 16). Avec une croissance forte, cette hausse serait relativement plus élevée pour les femmes (augmentation de 2.08 à 2.27 - soit +9% - pour les femmes, contre une augmentation de 1.71 à 1.85 - soit +8% - pour les hommes), tandis qu'elle serait identique (+ 15%) en cas de croissance faible. Cela s'explique par le fait qu'en comparaison d'une indexation prix avec croissance élevée, l'indexation sur les salaires (avec correcteur démographique) réhausserait en particulier la pension relative des retraités les plus âgés, parmi lesquels les femmes sont surreprésentées du fait de leur espérance de vie plus élevée.

5. La génération 1950 a 60 ans en 2010 et n'est donc pas affectée par la réforme de 2010.

6. Le différentiel d'espérance de vie entre les générations affectées ou non par ces réformes ne suffit en effet pas à compenser la baisse des prestations.

FIGURE 16 – Taux de récupération selon le sexe et la variante d’indexation



Note : L’hypothèse de “croissance forte” correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L’hypothèse de “croissance faible” correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Les taux de récupération calculés ici ne tiennent pas compte de l’ensemble des contributions individuelles au système de retraite, mais uniquement des cotisations retraités salarié et de la CSG.

Le taux d’actualisation retenu est l’évolution de l’indice des prix à la consommation.

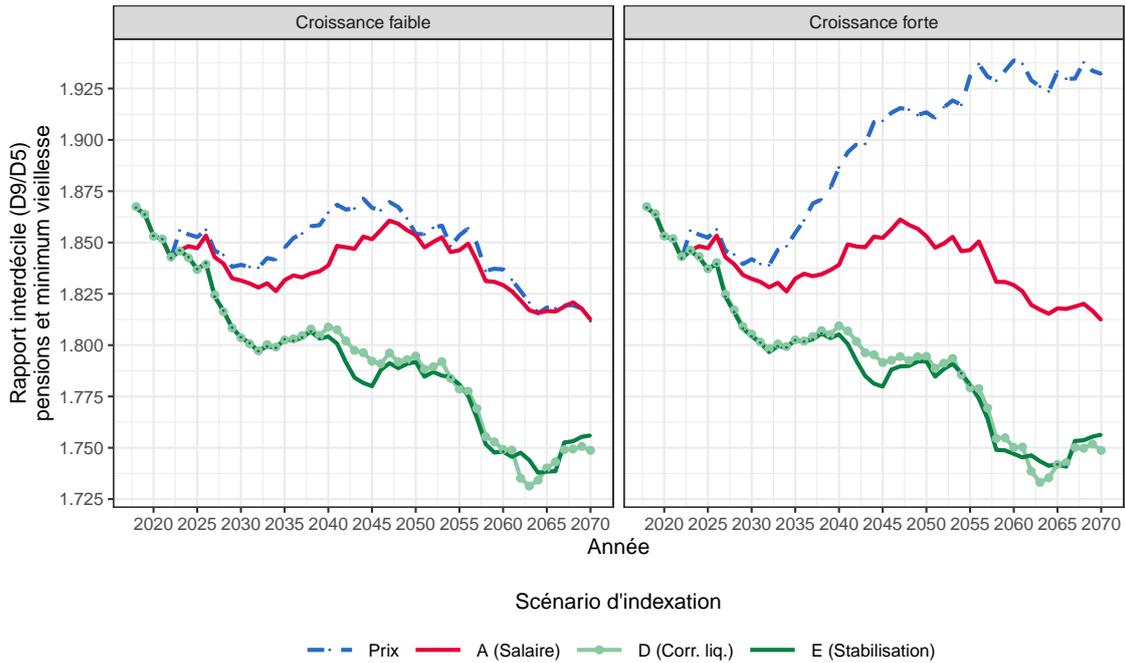
Source : Destinie, Insee.

3.3.3 Dispersion selon la position dans l’échelle des revenus

Les analyses précédentes de dispersion en fonction de caractéristiques démographiques amènent naturellement à s’intéresser aux écarts de revenus entre retraités. Une première approche pour quantifier la dispersion des pensions consiste à regarder les écarts entre les déciles de pension de droit direct.

Sous l’hypothèse de croissance forte, l’indexation prix conduit d’abord à une stabilisation du ratio des 9e et 5e décile (D9 et D5) de pensions de droit direct puis à une augmentation à partir de 2035 : alors que ce ratio s’établit à 1,85 en 2023, il atteindrait 1,92 en 2050. Sous l’hypothèse de croissance faible, on observerait une plus faible croissance (de 0,02 points jusqu’à 2040) de ce ratio, et une décroissance à partir de 2050. Les évolutions de la croissance n’ont pas d’incidence sur le ratio en cas d’indexation sur les salaires. Cet écart entre les plus hautes pensions et la pension médiane serait plus nettement réduit en cas d’indexation sur les salaires avec correcteur démographique (variantes D et E), puisque cet indicateur de dispersion baisserait nettement sur les dix années suivants 2023 pour se stabiliser jusqu’en 2055 autour de 1,80. Ces dynamiques s’expliquent par le maintien ou non d’un effet de noria, qui tend à accentuer les écarts de pension entre les retraités. En effet, comme rappelé dans l’encadré 3, le passage à une indexation salaires (associée ou non à un correcteur démographique) fait converger à terme les pensions des retraités d’âges différents ayant eu une carrière identique. La raison pour laquelle le niveau de dispersion des pensions associé à la variante salaires se maintient au-dessus de ceux associés aux variantes avec correcteur démographique est que ces dernières corrigent plus fortement les pensions des nouveaux retraités, qui sont, à carrière donnée, les plus élevées du fait de l’effet noria créé par l’indexation prix. De plus, des effets de composition des déciles entre des régimes avec des correcteurs démographiques différents peuvent expliquer le reste de l’écart entre indexation salaire et indexation D et E.

FIGURE 17 – Rapport interdécile (D9/D5) des pensions de droit direct (avec minimum vieillesse) selon la variante d’indexation



Note : L’hypothèse de “croissance forte” correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L’hypothèse de “croissance faible” correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.
Source : Destinie, Insee.

Cependant, l’analyse du rapport interdécile D9/D1 révèle une autre dynamique, essentiellement due à l’existence du minimum vieillesse⁷ qui, dans les hypothèses de projection, est supposé rester indexé sur les prix pour l’ensemble des variantes d’indexation considérées. La figure 18a montre ainsi que la dispersion augmente le plus fortement avec la variante salaire, et ce d’autant plus que la croissance est élevée. Ainsi, contrairement à la figure 17, le niveau d’inégalité est ici très dépendant du scénario de croissance, y compris pour les variantes d’indexation sur les salaires avec ou sans correcteur démographique : pour la variante D par exemple, le rapport D9/D1 reste à peu près constant sur la période en cas de croissance faible, tandis qu’il passe de 3,4 à 4,6 (soit une augmentation de 35%) en cas de croissance forte. Cela s’explique par des évolutions différentes pour le D9 et le D1 : le D9 progresse comme les salaires (corrigés éventuellement d’un correcteur démographique), donc d’autant plus quand la croissance est forte ; le D1, qui correspond au niveau du minimum vieillesse⁸, progresse comme les prix, donc de façon indépendante de la croissance. Enfin, la plus forte augmentation du rapport D9/D1 en cas de croissance forte dans le cas de l’indexation prix correspond à l’effet noria : les écarts entre jeunes retraités (surreprésentés dans le D9) et vieux retraités (surreprésentés dans le D1) se creusent d’autant plus que la croissance est soutenue.

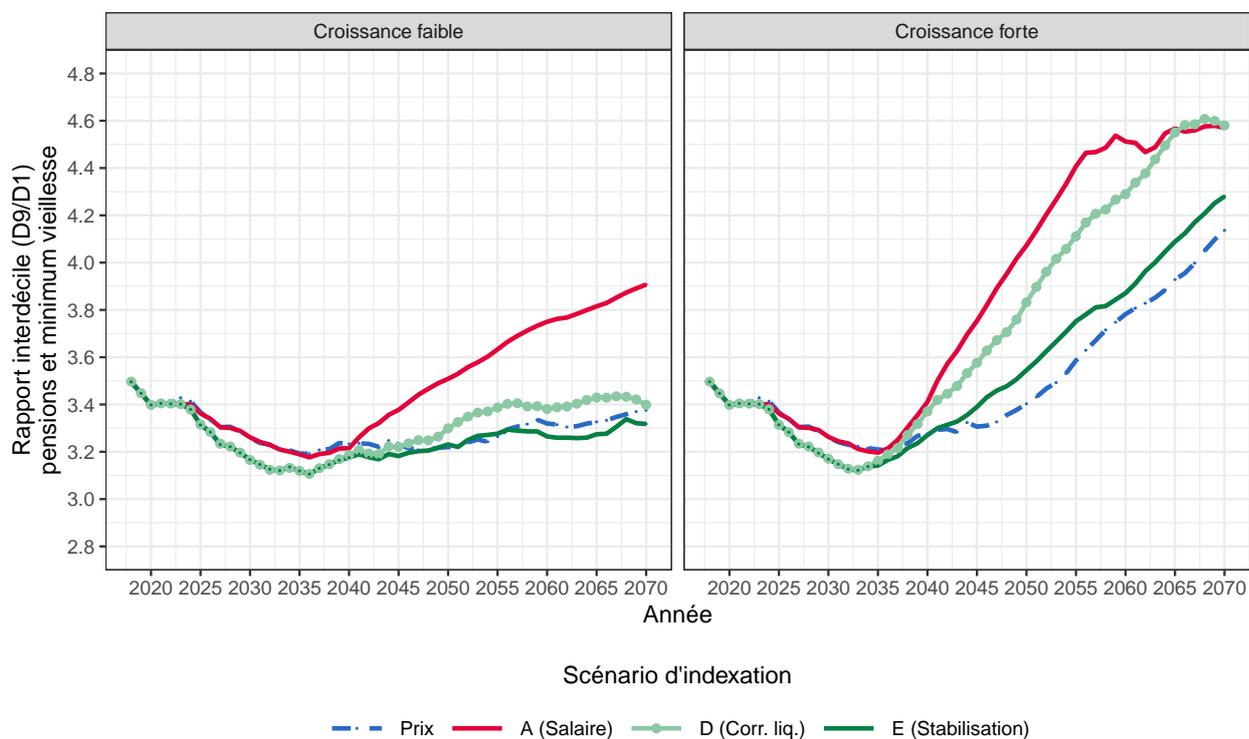
Ces évolutions sont un peu différentes lorsqu’on s’intéresse à la dispersion en termes de niveau de vie dans la figure 18b. En premier lieu, la dispersion en termes de niveau de vie est généralement plus faible que la dispersion en termes de pension individuelle. Ces écarts peuvent

7. En 2022, 4,4% des plus de 65 ans sont bénéficiaires du minimum vieillesse (Drees, 2024).

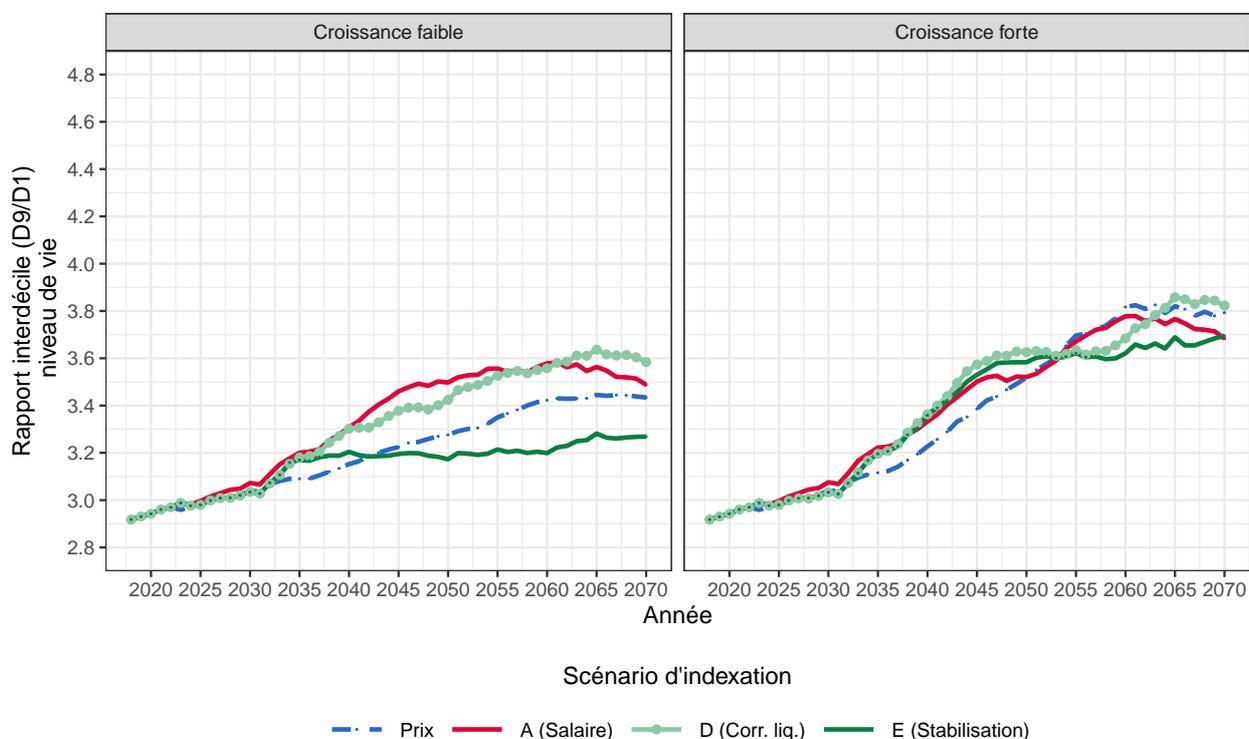
8. Les deux seuls cas où le D1 dépasse le niveau du minimum vieillesse concernent le scénario de croissance forte pour les années postérieures à 2057 pour la variante salaire et 2067 pour la variante D (voir figure B.6.1 en annexe). Dans ces deux cas, on peut voir que le rapport D9/D1 se stabilise, le D1 progressant alors à nouveau comme le D9.

FIGURE 18 – Rapport interdécile (D9/D1) des pensions de droit direct (avec minimum vieillesse) ou des niveaux de vie selon la variante d'indexation

(a) Rapport interdécile (D9/D1) des pensions de droit direct (avec minimum vieillesse)



(b) Rapport interdécile (D9/D1) des niveaux de vie des retraités



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Source : Destinie, Insee.

traduire une certaine hétérogamie (certains membres du D1 en termes de pension individuelle sont en couple avec des personnes des déciles supérieurs, et inversement). La dynamique est néanmoins différente : si d'après les projections la dispersion des pensions individuelles baisserait entre 2020 et 2035, pour remonter ensuite, l'analyse en niveau de vie fait apparaître une augmentation continue sur la période du ratio D9/D1. Cette augmentation est particulièrement marquée en cas de croissance forte (d'un rapport de 3 environ en 2023 à 3.8 en 2070 avec l'indexation sur les prix - rappelons que le rapport D9/D1 des pensions individuelles serait de 4,2 en 2070), mais également de croissance faible (3,4 en 2070 avec l'indexation sur les prix, un niveau équivalent à celui observé pour les pensions individuelles).

Cette forte augmentation est en partie portée par l'évolution de la taille des ménages estimée par le modèle. Le modèle projette en effet une progression de la part de retraités vivant seuls (figure B.8.4 en annexe), et ces derniers sont surreprésentés dans le D1 par rapport au D9. Du fait de l'existence d'économies d'échelle, une baisse du nombre d'adultes dans le ménage conduit à une baisse de niveau de vie, les revenus en moins n'étant qu'en partie compensés par de moindres besoins. Ces évolutions démographiques projetées seront à confirmer et à étudier plus en détail dans le cadre d'une actualisation à venir du module démographique du modèle.

Au-delà de ces tendances générales, les analyses en niveau de vie font également apparaître des évolutions relatives distinctes à l'analyse des seules pensions selon les variantes. La dispersion augmente notamment nettement plus rapidement pour la variante D (indexation sur les salaires avec correcteur démographique), en cas de croissance faible. Ces écarts pourraient s'expliquer par des effets de composition entre régimes et notamment la surreprésentation des femmes dans la fonction publique, où les correcteurs démographiques sont moins importants⁹. En effet, lorsqu'on raisonne en termes de pension individuelle, les hommes sont surreprésentés dans le D9, mais lorsqu'on passe en niveau de vie, on leur ajoute les pensions de leurs conjointes, qui ont plus de chance d'être des pensions de la fonction publique du fait des différences de composition femmes/hommes entre les régimes. Or, dans la variante D, ces pensions évoluent plus favorablement que les pensions des autres régimes (du fait de l'application d'un correcteur démographique plus favorable). En termes de niveau de vie, le D9 augmente donc plus fortement par rapport au D1, qui concerne majoritairement des célibataires qui ne sont pas titulaires d'une pension de la fonction publique, et qui donc ne sont pas affectés par cette évolution favorable.

3.3.4 Part de ménages retraités à faibles niveaux de vie

Dans cette dernière partie, nous nous intéressons spécifiquement aux retraités à faibles niveaux de vie. En effet, l'évolution de la part des retraités à faibles niveaux de vie est un indicateur d'intérêt pour évaluer l'équité du système de retraite. Par ailleurs, si le modèle Destinie ne prend pas en compte les revenus du patrimoine (qui concernent essentiellement le haut de la distribution), il intègre le versement de la réversion, des minima de pension et du minimum vieillesse. On peut donc supposer que Destinie permet d'approcher de façon satisfaisante le niveau de vie des retraités les plus modestes. Sur la période 2017-2021, le niveau de vie médian simulé par Destinie pour l'ensemble de la population est sous-estimé par rapport à l'observé (-14%), notamment du fait de la non prise en compte des revenus du patrimoine et de diverses prestations sociales non spécifiques aux retraités (comme les allocations familiales par exemple). Pour la sous-population des retraités, Destinie sous-estime légèrement moins le niveau de vie médian (-12%).

9. Voir section 3.3.2 pour plus de détails sur les différences de composition selon le genre.

L'indicateur retenu est la part de retraités dont le niveau de vie est en dessous de 60% du niveau de vie médian de l'ensemble de la population. Cette mesure constitue un proxy du taux de pauvreté monétaire, même si pour les raisons mentionnées ci-dessus elle s'écarte de la mesure telle que mesurée par l'Insee.

Les valeurs initiales du taux de pauvreté simulé des retraités restent tout de même proches des valeurs observées : d'après la figure 19, en 2019, selon les simulations du modèle Destinie, 10% des retraités ont un niveau de vie inférieur à 60% du revenu médian, alors que le taux de pauvreté monétaire des retraités mesuré en 2019 est de 8,7% (Drees, 2023)¹⁰.

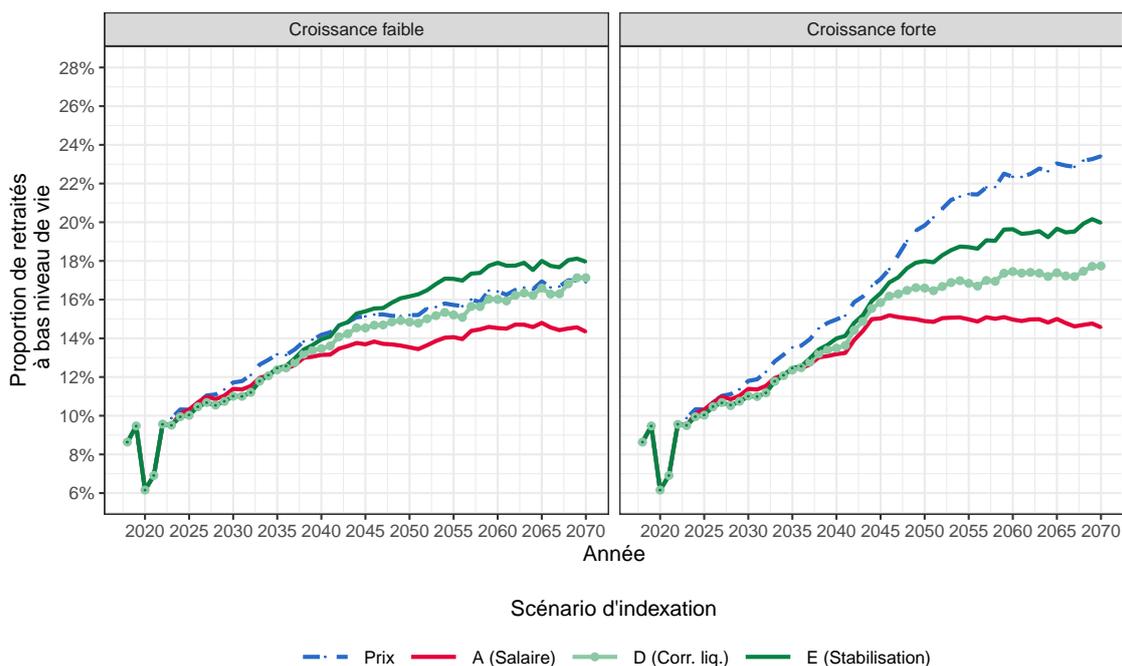
Cet exercice de projection est assez inédit. En l'état, de tous les indicateurs prévus par le dispositif de suivi des retraites mis en place par la réforme de 2014, le taux de pauvreté est le seul sur lequel le COR ne fournit que des informations rétrospectives sans tentative de projection. Cette absence peut sembler paradoxale puisque les modèles de microsimulation produisent par nature des résultats en dispersion. Ne communiquer que sur leurs résultats complètement agrégés ou agrégés sur des sous-populations relativement larges s'explique par la moins grande robustesse des projections en dispersion. En particulier, prédire une proportion de retraités pauvres nécessite davantage qu'une simulation correcte des droits de pensions à trajectoires professionnelles données. Il faut en effet aussi correctement estimer la dispersion à venir des trajectoires professionnelles. Or de telles hypothèses sont plus difficiles à élaborer et formaliser que des hypothèses de productivité moyenne. Pour cette raison, les évolutions projetées de ce proxy du taux de pauvreté seront plutôt à analyser en termes relatifs : il s'agira d'évaluer à quel degré telle ou telle politique d'indexation est susceptible de contenir ou d'aggraver une éventuelle remontée d'un proxy du taux de pauvreté des retraités.

De façon cohérente avec la figure 13 comparant la pension moyenne des retraités au salaire moyen des actifs, la figure 19 prédit une hausse de la proportion de retraités à bas niveau de vie, c'est-à-dire en dessous de 60% du niveau de vie médian, et ce pour l'ensemble des variantes d'indexation envisagées. Cette augmentation est la plus importante sous l'indexation prix avec un scénario de croissance forte, le niveau de vie des retraités décrochant plus fortement par rapport au niveau de vie des actifs.

Toutefois, même avec une indexation salaire, on observe une augmentation de la proportion de retraités à bas niveau de vie au cours du temps, notamment sur la période 2023-2045. On remarque par ailleurs que pour les variantes d'indexation basées sur les salaires (avec ou sans correcteur démographique), la dépendance à la croissance demeure faible. Ainsi, contrairement aux figures 18a et 18b, le maintien d'une indexation prix du minimum vieillesse n'entraîne ici pas de dépendance à la croissance, car comme le montre la figure B.8.1 en annexe, le seuil de pauvreté (60% du niveau de vie médian) se situe systématiquement au-dessus du niveau du minimum vieillesse pour l'ensemble de la période et des variantes considérées.

10. À noter que ce taux est inférieur à celui observé en population générale, qui était de 14,3% en 2019.

FIGURE 19 – Proportion de retraités à bas niveau de vie (< 60% du niveau de vie médian), selon les modes d’indexation et les scénarios de croissance



Note : L’hypothèse de “croissance forte” correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L’hypothèse de “croissance faible” correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an. Les retraités à bas niveau de vie correspondent à ceux ayant un niveau de vie inférieur à 60% du niveau de vie médian. Les revenus du patrimoine ne sont pas pris en compte.
Source : Destinie, Insee.

Cette hausse de la part de retraités à bas niveaux de vie, y compris dans la variante d’indexation la plus favorable à ces derniers (variante salaires), peut s’expliquer par deux effets complémentaires indépendants des règles d’indexation.

Le premier est lié à l’augmentation du nombre de départs à la retraite à l’âge d’annulation de la décote (AAD), du fait à la fois d’une entrée plus tardive sur le marché du travail et d’un durcissement de l’accès au taux plein par la durée d’assurance¹¹. En effet, la figure B.8.2 en annexe montre, sous l’hypothèse que tout le monde liquide au taux plein, une nette augmentation de la part des départs à l’AAD sur la période 2023-2040. Or, si l’AAD permet bien d’accéder au taux plein, les pensions qui en résultent sont amoindries par le coefficient de proratisation (inférieur à 1 si la durée d’assurance requise n’a pas été atteinte). Cela peut donc augmenter la proportion de retraités à faibles niveaux de vie.

Un deuxième facteur expliquant cette baisse du niveau de vie relatif est encore lié à l’évolution projetée de la taille des ménages déjà évoquée plus haut. Les projections suggèrent que le nombre d’unités de consommation (UC) par ménage ne décroîtrait entre 2020 et 2040 que pour les retraités (voir figure B.8.3 en annexe), tandis qu’il augmenterait légèrement pour les non-retraités sur cette période. Du fait de l’existence d’économies d’échelle, une baisse du nombre d’adultes dans le ménage conduit à une baisse de niveau de vie, les revenus en moins n’étant qu’en partie compensés par de moindres besoins.

11. Dans le modèle Destinie, les personnes partent à la retraite lorsqu’elles atteignent l’âge du taux plein, que ce soit par la durée d’assurance, l’âge d’ouverture des droits (AOD) ou l’âge d’annulation de la décote (AAD). Si les conditions d’accès au taux plein par la durée d’assurance sont durcies, plus de personnes seront amenées à liquider au taux plein par l’AAD.

4 Conclusion

La présente étude se focalise sur l’ajustement des pensions de retraite en fonction de critères démographiques pour garantir une relative stabilité financière du système de retraite par répartition.

Les différentes variantes constituent des compromis entre l’objectif de contenir la forte augmentation des dépenses de retraites que ferait peser le retour à une indexation sur les salaires, et celui de réduire la dépendance de l’équilibre du système à la croissance créée par l’indexation sur les prix. L’étude illustre en premier lieu que dans un régime par annuités, il ne suffit pas de modifier les règles d’indexation des salaires portés aux comptes et des pensions en cours de service en fonction de l’évolution annuelle du ratio démographique cotisants/retraités pour assurer l’équilibre du système. Pour ancrer les dépenses relatives sur leur niveau actuel, il est nécessaire d’ajouter un correcteur démographique à la liquidation correspondant à l’équilibre démographique de cet état de référence. Si cette correction ne fonctionne pleinement qu’au terme d’une phase transitoire pour neutraliser l’effet noria induit par l’indexation passée sur les prix, les simulations montrent qu’elle arrive tout de même à obtenir une quasi-stabilisation de la part des dépenses d’ensemble.

Les différences d’évolution entre les régimes, mises en évidence par le modèle de microsimulation Destinie, invitent à regarder plus en détails les équilibrages réalisés par chaque régime et à considérer les moyens de faire converger leurs trajectoires. L’utilisation de la microsimulation permet également de compléter l’analyse au-delà des effets moyens, en étudiant les inégalités non seulement entre retraités, mais également entre les retraités et les actifs. L’indexation prix a ainsi tendance à faire augmenter les écarts de revenus entre retraités selon leur âge, un effet noria que l’ancrage sur les salaires pourrait faire disparaître, au moins sur le long terme.

Ces projections sont cependant menées sous plusieurs hypothèses, qui peuvent être discutées. Les résultats sur les écarts de niveau de vie sont en partie conditionnés par les évolutions démographiques projetées (comme l’évolution de la part de retraités vivant seuls), qui pourraient être plus développées, notamment à l’occasion d’une actualisation du modèle Destinie, afin de prendre par exemple en compte des modifications des comportements conjugaux. L’interprétation des évolutions des inégalités est également portée par l’évolution du minimum vieillesse : pour les projections, il a été choisi de ne pas faire varier sa règle d’indexation (sur les prix), qui permet de garantir le maintien d’un pouvoir d’achat minimal mais pourrait aboutir à un plus fort décrochage par rapport à l’ensemble des pensions si celles-ci étaient indexées sur les salaires.

De plus, les simulations réalisées dans cette étude supposent un comportement de départ au taux plein, qui reste majoritaire mais peut évoluer sur la période. Cette question est d’autant plus centrale que les règles d’indexation, en modifiant les montants de pension, peuvent avoir un impact sur les comportements de départ à la retraite. On peut d’ailleurs noter que l’indexation prix conduit à des comportements de départ qui vont plutôt à l’encontre de ce qu’on pourrait souhaiter pour garantir l’équilibre du système. Le système actuel propose en effet des taux de remplacement d’autant plus faibles que la croissance est soutenue, incitant à des départs plus tardifs, alors que c’est là qu’ils sont le moins nécessaires. Le ralentissement de la croissance réduit au contraire cette incitation, alors même que c’est dans ce cas que les ajustements de comportements sont les plus attendus pour garantir l’équilibre du système.

Enfin, rappelons que l’ajustement des pensions n’est pas le seul grand levier d’équilibrage

financier des retraites. La réforme de 2023 a ainsi plutôt préservé les retraités actuels et s'est concentrée sur le décalage de l'âge de départ à la retraite, en soulevant des questions relatives à l'emploi des seniors, à la gestion de la pénibilité de l'emploi et à ses conséquences sur la santé. Des politiques publiques visant à mieux répartir l'effort entre actifs et retraités, en ajustant à la fois les conditions de départ et le montant des pensions via des correcteurs démographiques, devraient soigneusement définir l'articulation entre ces deux leviers. Les effets de telles réformes se substitueraient ainsi au lieu de s'additionner dans la mesure où le premier levier altérerait directement le rapport cotisants/retraités utilisé par le second.

Références bibliographiques

- Blanchard, O. et Tirole, J. (2021). Les Grands Défis Economiques.
- Blanchet, D. (2024). Retraites : quelles règles d’indexation dans un régime en annuités ? *Notes IPP*, (106).
- Blanchet, D., Bozio, A., et Rabaté, S. (2016). Quelles options pour réduire la dépendance à la croissance du système de retraite français ? *Revue économique*, 67(4), p. 879–911.
- Bozio, A., Rabaté, S., Rain, A., et Tô, M. (2019). Quel pilotage pour un système de retraite en points ? *Notes IPP*, (43).
- Drees (2017). *La prise en compte de la durée de carrière dans les indicateurs de retraite*. Les dossiers de la DREES.
- Drees (2023). *Les Retraités et les Retraites*. Panoramas de la DREES.
- Drees (2024). *Les Retraités et les Retraites*. Panoramas de la DREES.
- Dubois, Y. et Koubi, M. (2017). Règles d’indexation des pensions et sensibilité des dépenses de retraites à la croissance économique et aux chocs démographiques. *Documents de travail Insee*, G2017/02.
- Dubois, Y. et Marino, A. (2015). Le taux de rendement interne du système de retraite français : quelle redistribution au sein d’une génération et quelle évolution entre générations ? *Économie et Statistique*, 481-482.
- Malabouche, G. (1987). L’évolution à long terme du système de retraites : une nouvelle méthode de projection. *Population*, 42(1), p. 9–38.
- Marino, A. (2014). Vingt ans de réformes des retraites : Quelle contribution des règles d’indexation ? *Insee Analyses*, (17).
- Moreau, Y. (2013). Nos retraites demain : Equilibre financier et justice.
- Vernière, L. (1990). Les retraites pourront-elles être financées après l’an 2000 ? *Economie et Statistique*, 233(1), p. 19–27.

Annexes

A Principe et fonctionnement du modèle Destinie

Le modèle Destinie 2 est un modèle de microsimulation dynamique mobilisé principalement pour l'étude prospective des retraites. Pour ce faire, il simule les trajectoires d'un échantillon représentatif de la population française, d'environ 60 000 individus, construit à partir de l'enquête Histoire de Vie et Patrimoine 2018-2019. Le modèle est organisé en trois grands modules :

- Un module démographique, chargé de générer les unions, séparations, naissances, décès et migrations.
- Un module professionnel, chargé de générer les trajectoires professionnelles et salariales.
- Un module retraite, chargé de simuler les départs en retraite et de calculer les droits de pensions.

Les retraites simulées sont la retraite du régime général, les retraites complémentaires Agirc-Arrco et la retraite de la fonction publique. Pour les indépendants, le calcul se limite à la retraite de base, en appliquant la réglementation de la Sécurité sociale pour les indépendants (SSI). Le comportement de départ à la retraite modélisé est le départ au taux plein. Seuls les individus résidant en France sont pris en compte. Grâce à sa dimension familiale, le modèle permet de simuler les droits familiaux et conjugaux.

B Figures et tableaux complémentaires

B.1 Équivalence entre modalités d'indexation entre régime par annuités et régime à points

TABLEAU B.1.1 – Équivalence des modalités d'indexation entre régime par annuités et régime à points

Variante	Régime par annuités			Régime par points		
	Salaires portés aux comptes	Pensions	Correction à la liquidation	Valeur d'achat	Valeur de service	Valeur de service à la liquidation
A	dw/w	dw/w	-	dw/w	dw/w	-
B	dw/w	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	-	dw/w	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	dw/w
C	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	-	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	-
D	dw/w	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	$\rho(t)/\rho(2023)$	dw/w	$(dw/w) + (d\rho/\rho)$	-

Encadré 5 – Équivalent de la variante B dans un régime par points

Lorsque les salaires portés aux comptes et les pensions en cours de service ne sont pas revalorisés de la même manière, une application directe des règles d'indexation des premiers aux valeurs d'achat et des secondes aux valeurs de service ne suffit pas pour obtenir un équivalent dans un régime par points du principe de la variante d'indexation du régime par annuités.

Dans le cas de la variante D, nous avons vu que l'ajout d'une correction à la liquidation n'était pas nécessaire dans un régime par points. À l'inverse, il faut dissocier la valeur de service des pensions en cours V_s de la valeur de service à la liquidation $V_{s,liq}$ pour reproduire la variante B. Une intuition derrière cette modification est de pouvoir reproduire la préservation du taux de remplacement entre la variante A et la variante B dans le régime par annuités. Cela est possible dans le régime par points en maintenant

l'indexation salaire de la valeur d'achat pour la valeur de service à la liquidation, et en n'ajoutant le correcteur démographique que pour la valeur de service des pensions en cours.

Les pensions peuvent ainsi s'écrire sous la forme :

$$p(a, t) = \left(\int_{t-a+C}^{t-a+R} \frac{\tau w(u)}{V_a(t_{\text{ref}}) \frac{w(u)}{w(t_{\text{ref}})}} du \right) \left(V_{s,\text{liq}}(t_{\text{ref}}) \frac{w(t-a+R)}{w(t_{\text{ref}})} \right) \frac{w(t)\rho(t)}{w(t-a+R)\rho(t-a+R)}$$

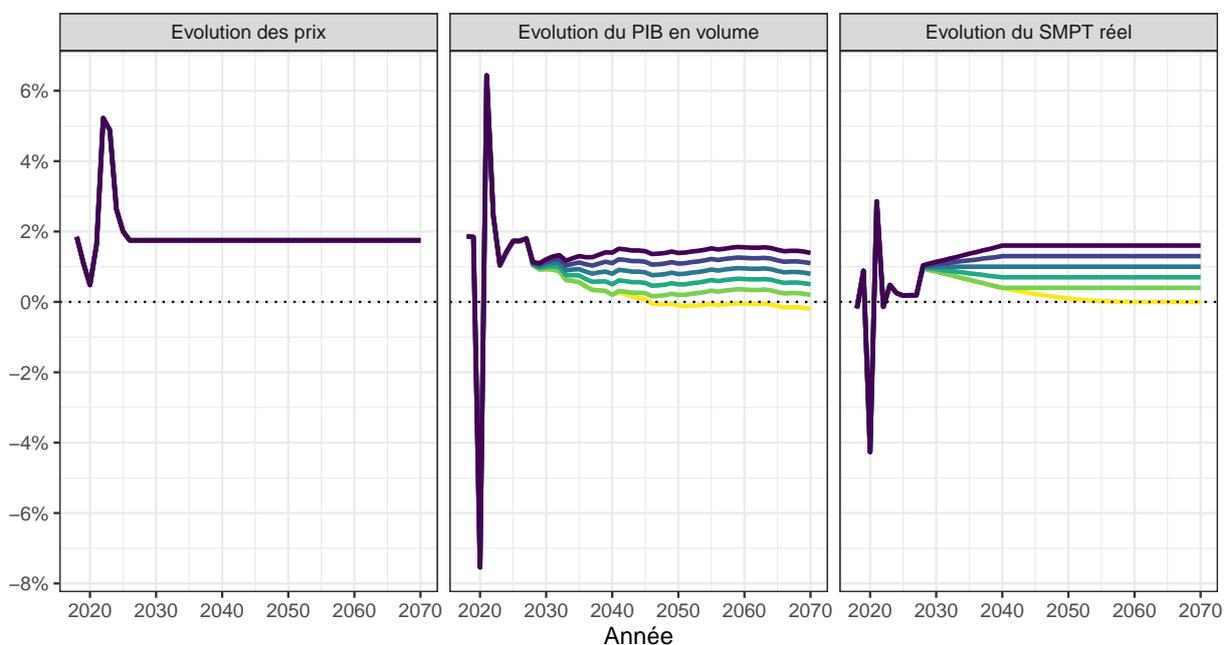
soit

$$\frac{p(a, t)}{w(t)} = \frac{V_{s,\text{liq}}(t_{\text{ref}})}{V_a(t_{\text{ref}})} (R - C)\tau \frac{\rho(t)}{\rho(t-a+R)}$$

d'une forme semblable au cas de la variante B dans un régime par annuités.

B.2 Hypothèses macroéconomiques

FIGURE B.2.1 – Hypothèses macroéconomiques utilisées par Destinie



Scénario de croissance de la productivité

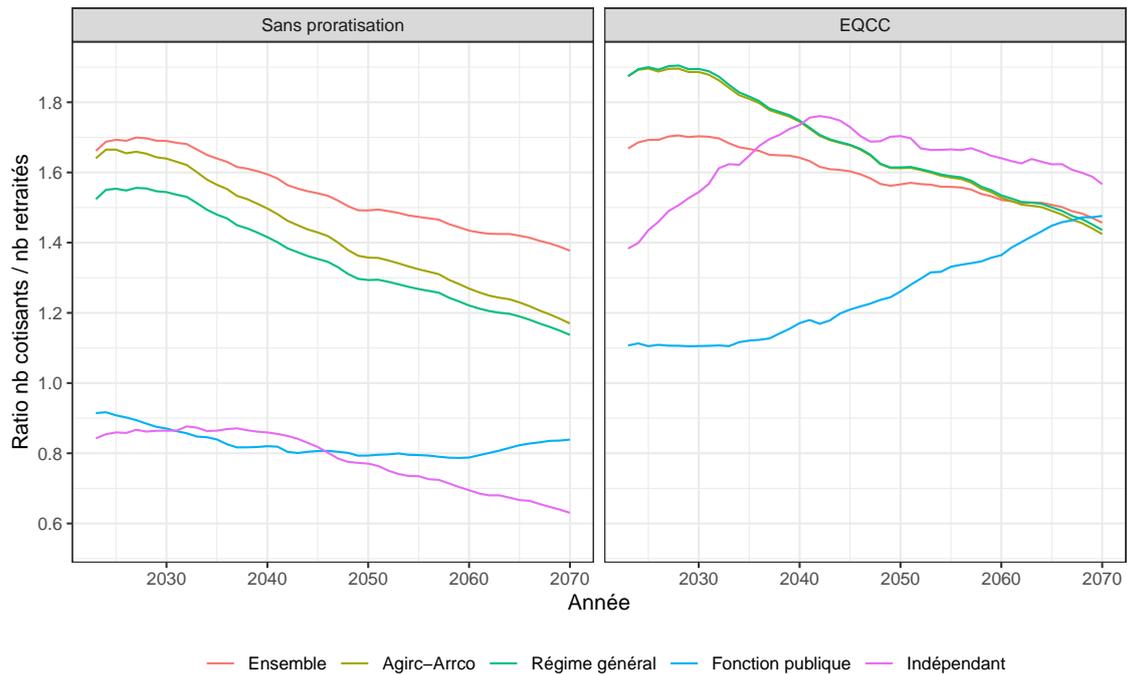
- 0,0%
- 0,4%
- 0,7%
- 1,0%
- 1,3%
- 1,6%

Lecture : L'inflation est supposée fixée à 1,75% par an dès 2026.

Source : COR (2024) et hypothèses additionnelles de croissance de la productivité tendant vers 1,6% (COR 2023) et vers zéro.

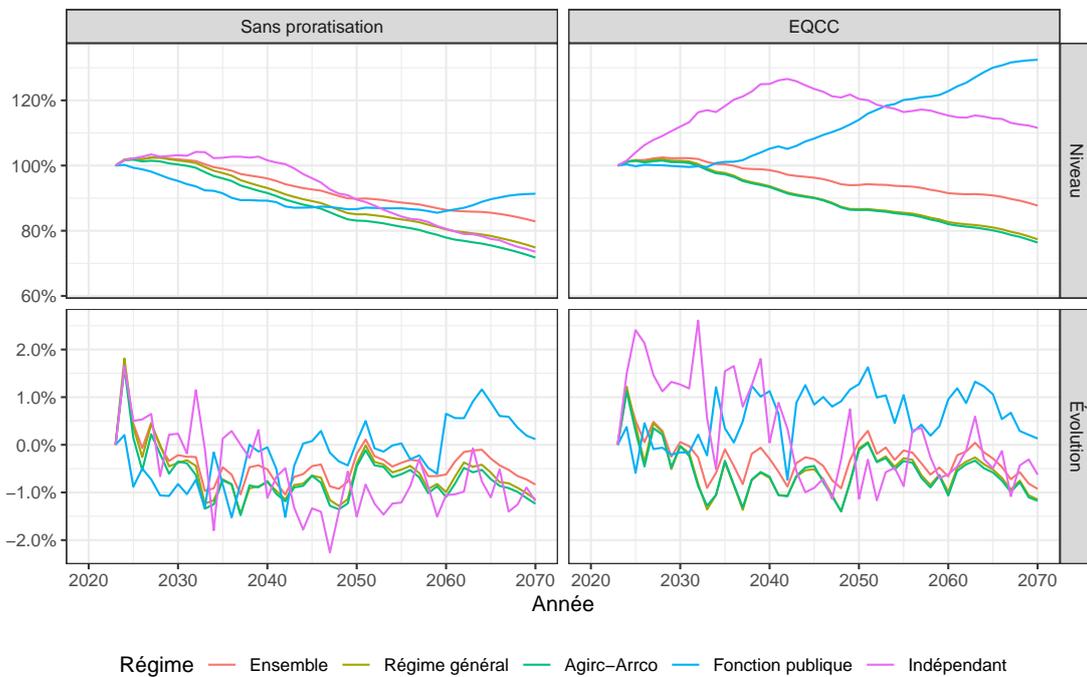
B.3 Ratios démographiques et correcteurs démographiques

FIGURE B.3.1 – Ratio nombre de cotisants / nombre de retraités, par régime



Lecture : Lorsque le nombre de retraités est calculé en équivalent carrière complète (EQCC), le ratio nombre de cotisants / nombre de retraités projeté passe d'environ 1,1 en 2023 à 1,47 en 2070 pour la fonction publique. À l'inverse, lorsqu'aucune proratisation n'est appliquée, ce ratio passe d'environ 0,9 en 2023 à 0,81 en 2070.
Source : Destinie, Insee.

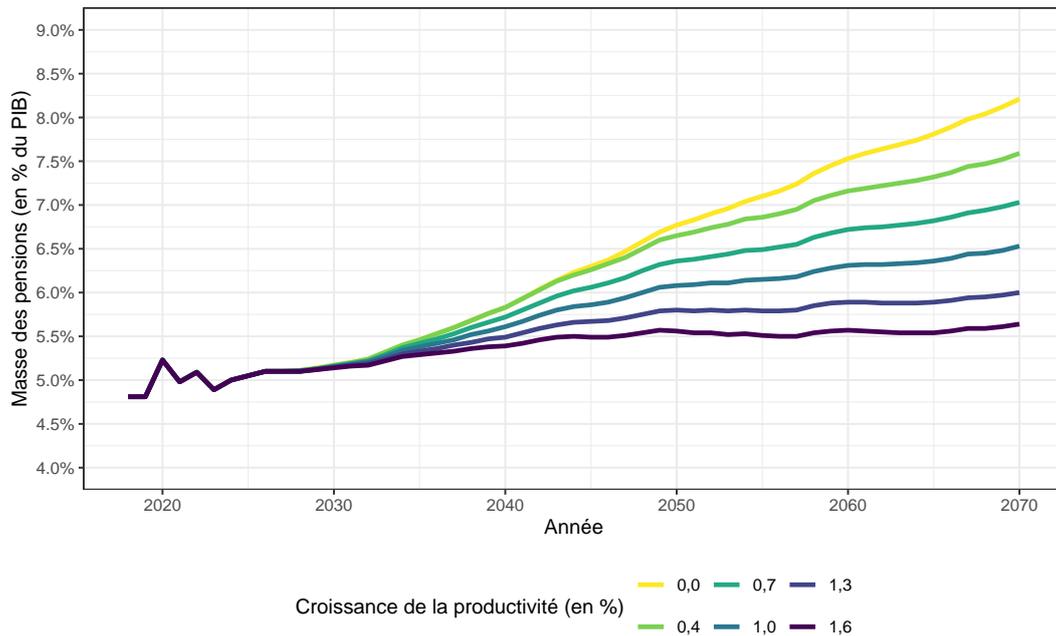
FIGURE B.3.2 – Correcteurs démographiques en évolution et en niveau, par régime



Note : Le correcteur en niveau correspond ici à $\rho(t)/\rho(2023)$. Le correcteur en évolution correspond à $\Delta\rho(t)/\rho(t)$.
Lecture : Lorsque le nombre de retraités est calculé en équivalent carrière complète (EQCC), le correcteur démographique de la fonction publique augmente en projection d'environ 30% entre 2023 et 2070. À l'inverse, lorsqu'aucune proratisation n'est appliquée, ce correcteur démographique diminue en projection d'environ 10% entre 2023 et 2070.
Source : Destinie, Insee.

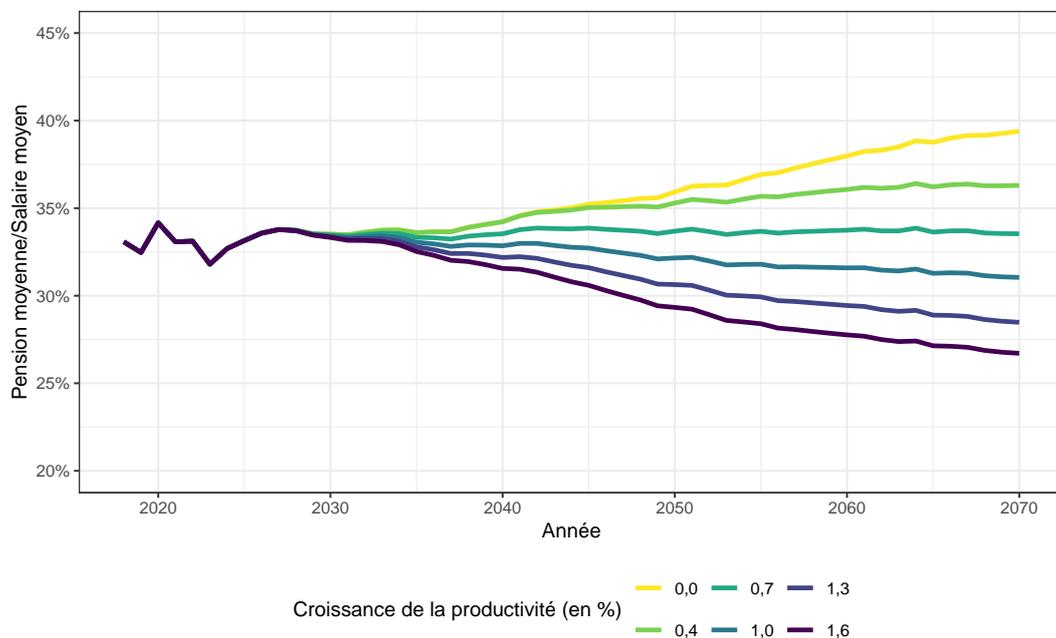
B.4 Sensibilité à la croissance de la productivité

FIGURE B.4.1 – Masse des pensions du régime général rapportée au PIB : sensibilité de l'indexation prix à la croissance de la productivité



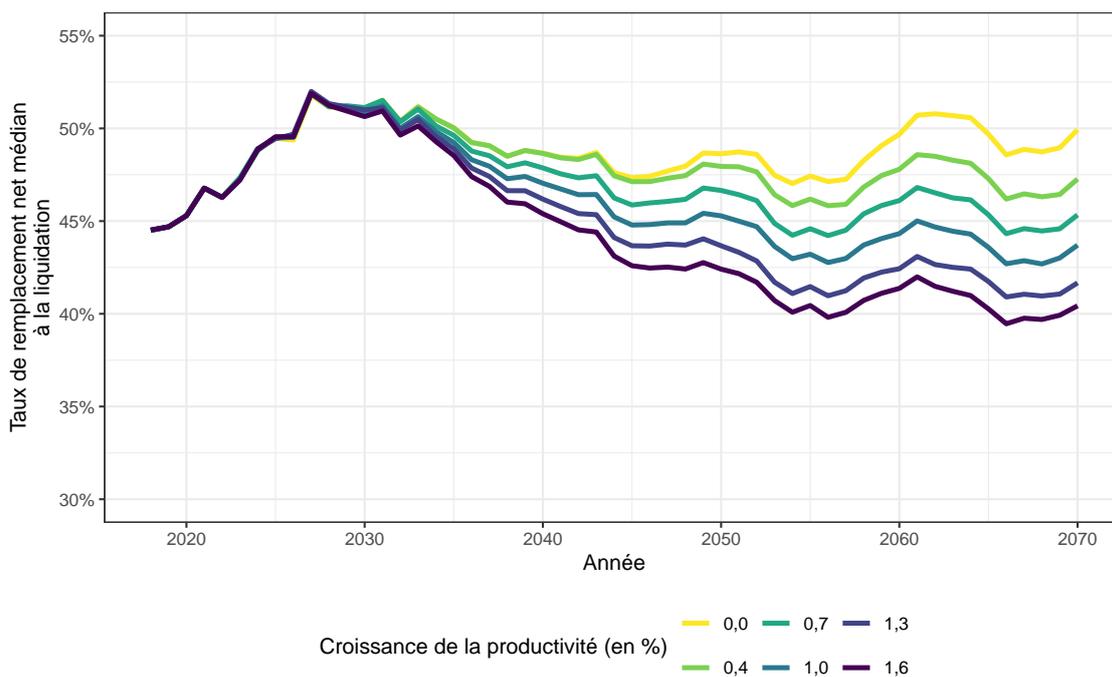
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.4.2 – Pension moyenne du régime général rapportée au salaire moyen : sensibilité de l'indexation prix à la croissance de la productivité



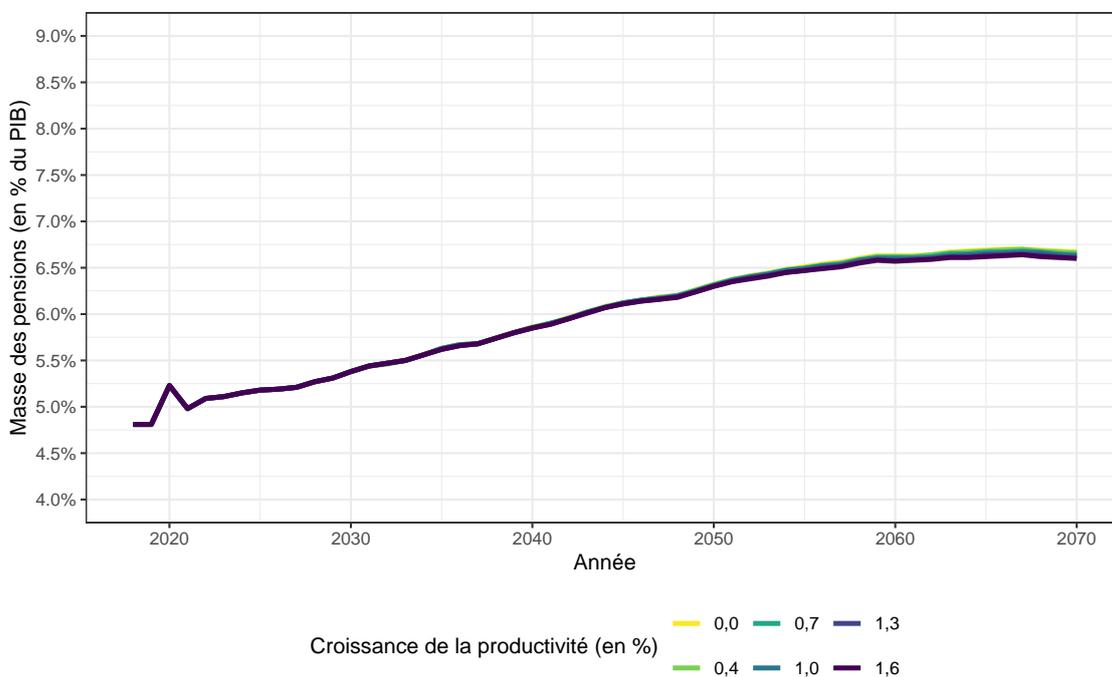
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.4.3 – Taux de remplacement net médian du régime général : sensibilité de l'indexation prix à la croissance de la productivité



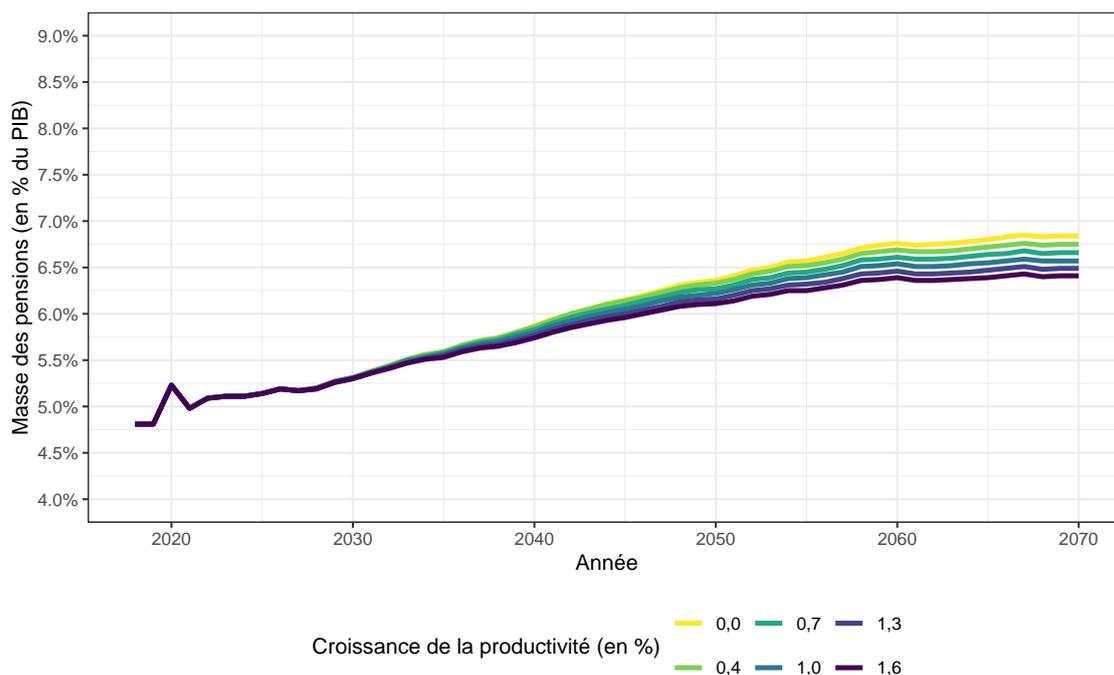
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.4.4 – Masse des pensions du régime général rapportée au PIB : sensibilité de la variante D à la croissance de la productivité



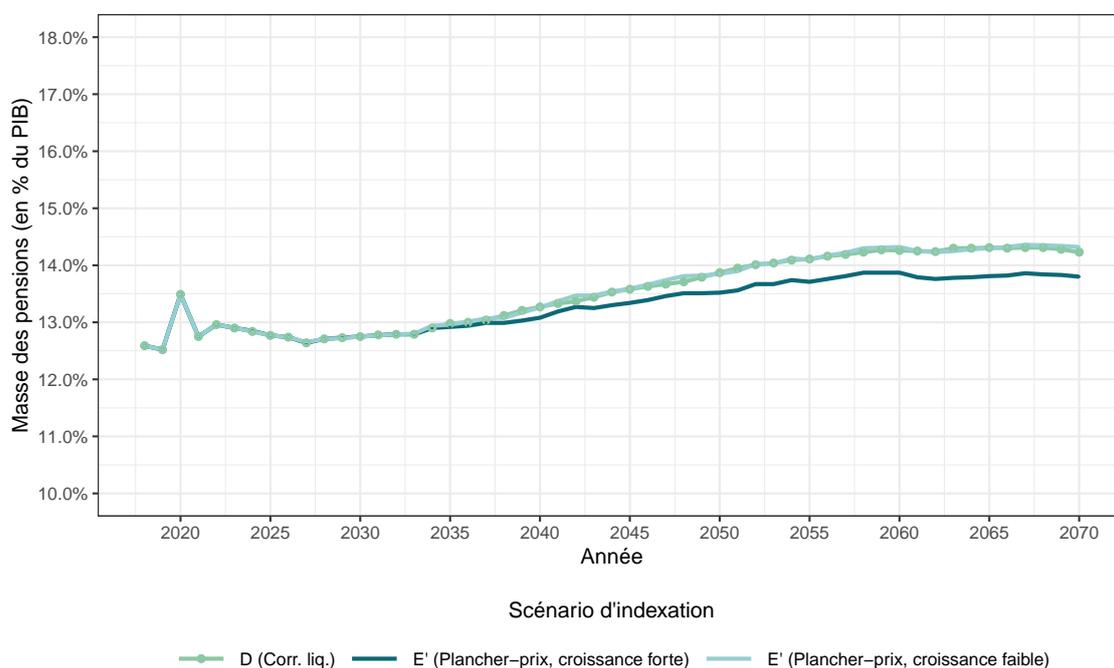
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.4.5 – Masse des pensions du régime général rapportée au PIB : sensibilité de la variante E' à la croissance de la productivité



Source : Destinie, Insee.

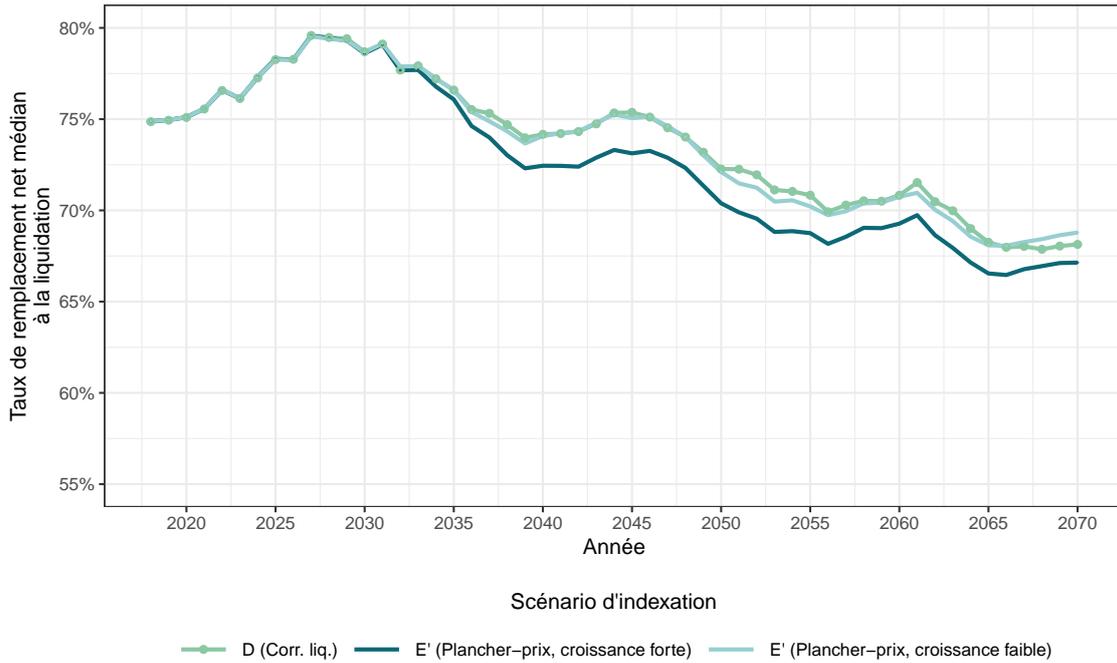
FIGURE B.4.6 – Masse des pensions rapportée au PIB : comparaison des variantes D et E'



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

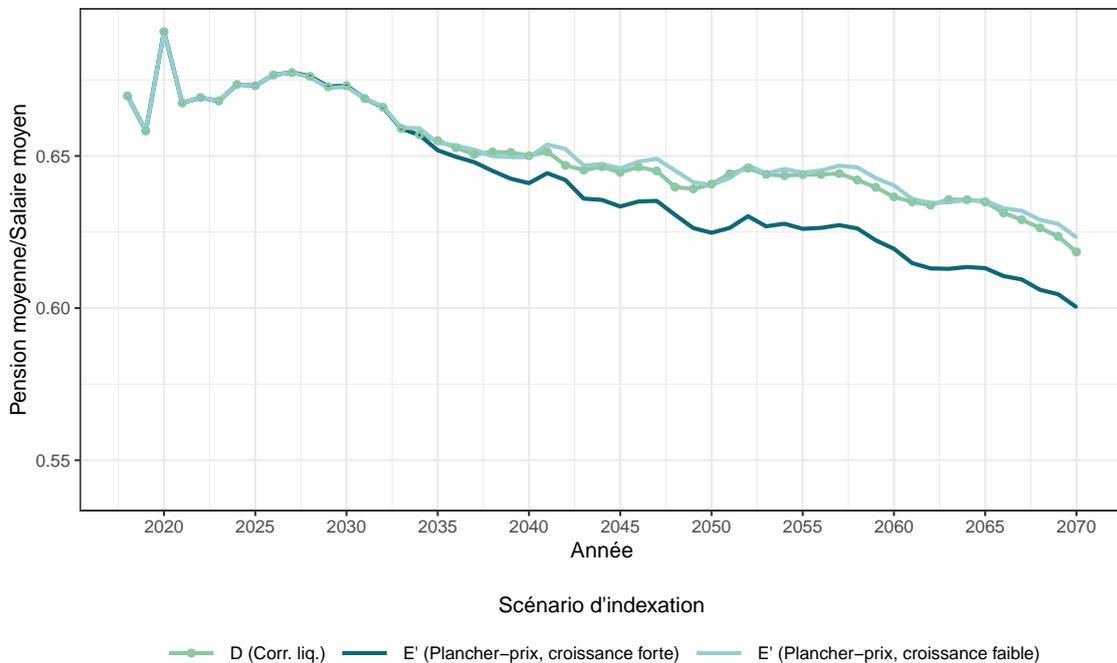
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.4.7 – Taux de remplacement net médian : comparaison des variantes D et E'



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.
Source : Destinie, Insee.

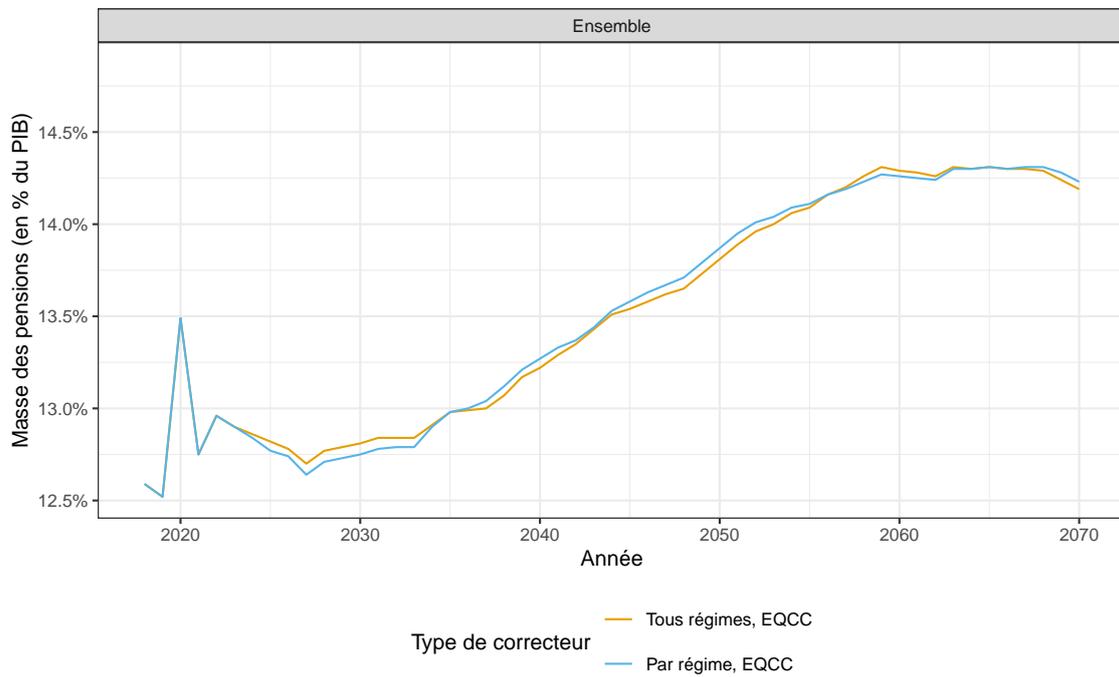
FIGURE B.4.8 – Pension moyenne rapportée au salaire moyen : comparaison des variantes D et E'



Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.
Source : Destinie, Insee.

B.5 Effet du correcteur démographique sur les dépenses d'ensemble

FIGURE B.5.1 – Masse des pensions d'ensemble rapportée au PIB : comparaison des correcteurs par régime et tous régimes (EQCC)

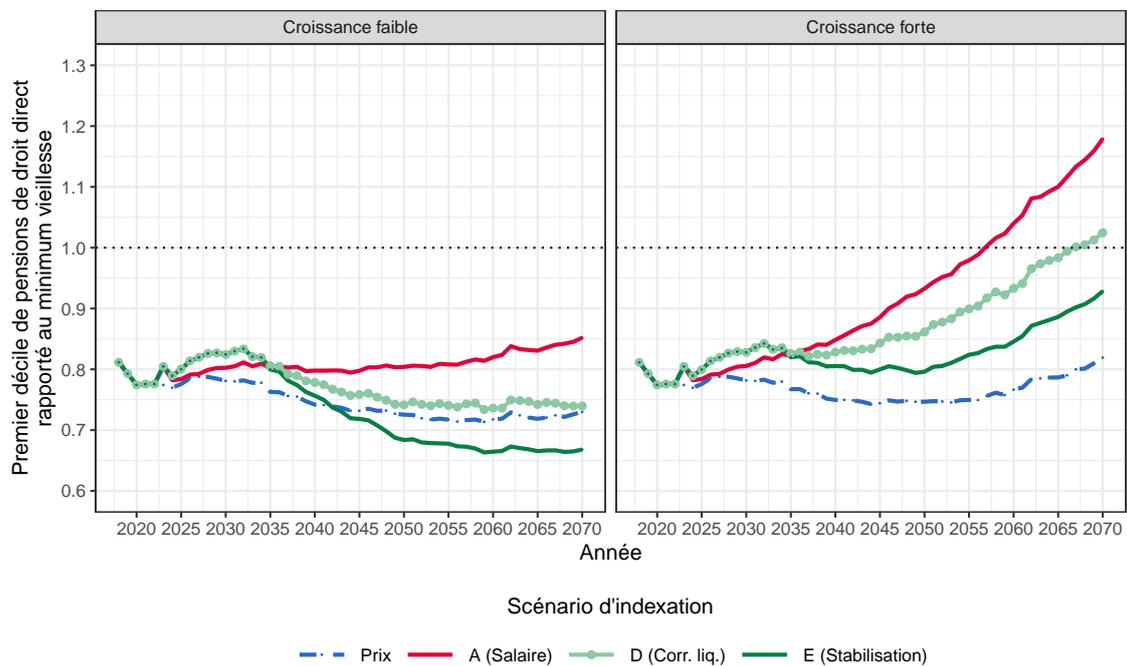


Note : Simulations réalisées sous la variante D.

Source : Destinie, Insee.

B.6 Dispersion des pensions : D9/D1

FIGURE B.6.1 – Rapport entre le niveau du 1er décile de pension de droit direct (hors minimum vieillesse) et le niveau du minimum vieillesse



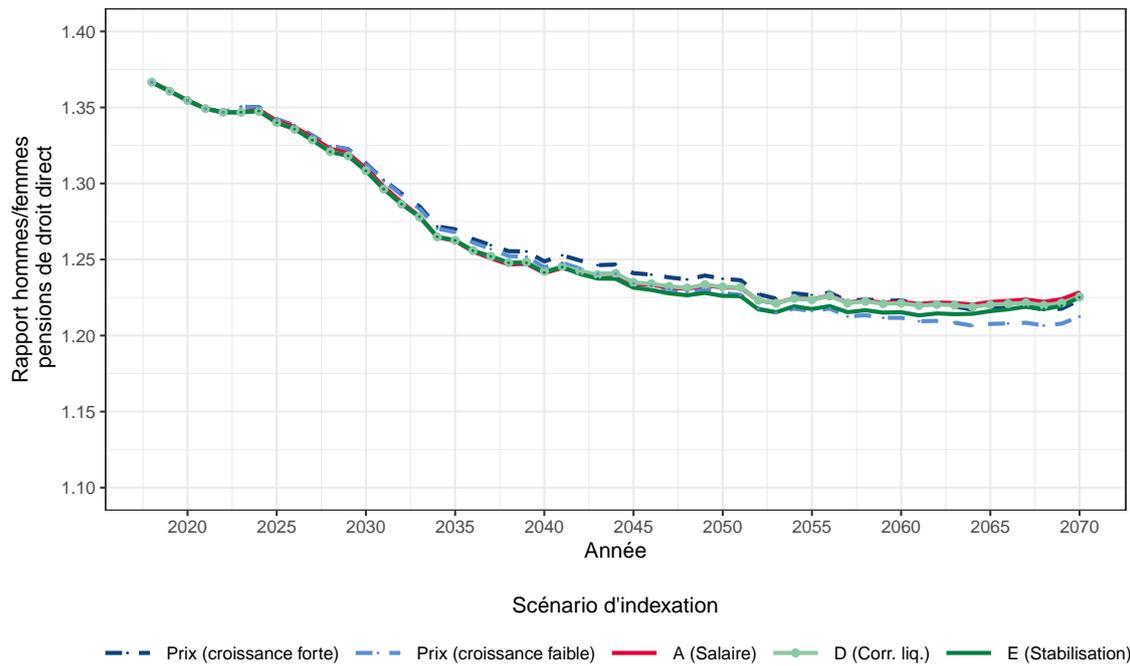
Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Le 1er décile de pension de droit direct est calculé avant prise en compte du minimum vieillesse.

Source : Destinie, Insee.

B.7 Dispersion des pensions selon le genre avec un correcteur “tous régimes”

FIGURE B.7.1 – Rapport hommes/femmes des pensions de droit direct selon la variante d’indexation (correcteur “tous régimes” pour D et E)

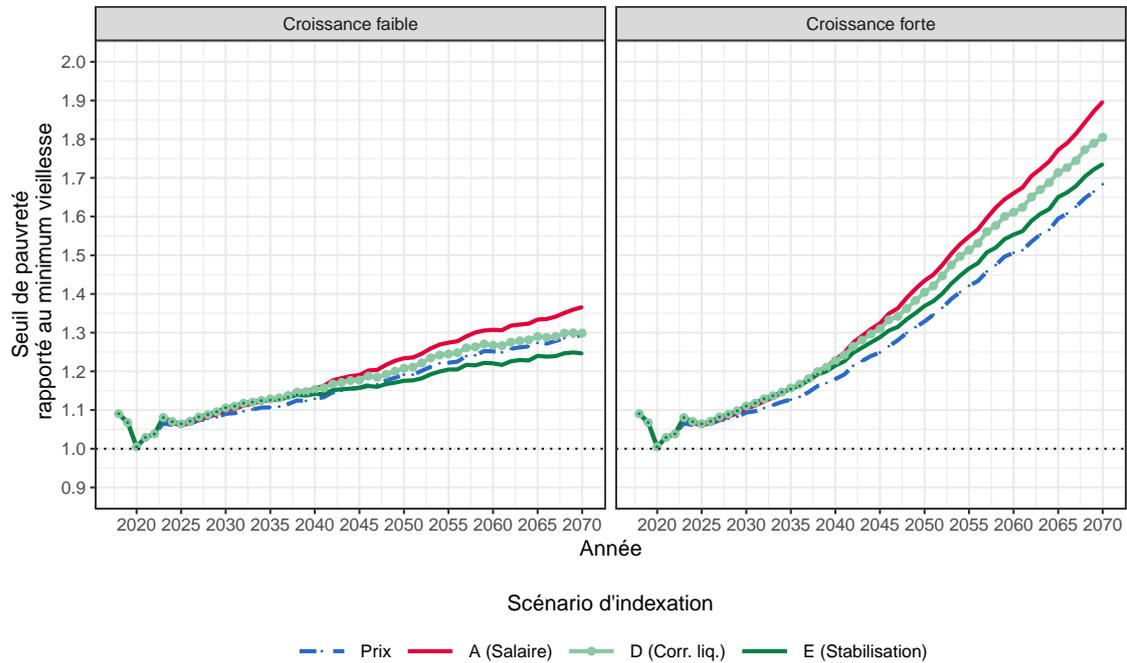


Note : L’hypothèse de “croissance forte” correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L’hypothèse de “croissance faible” correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Source : Destinie, Insee.

B.8 Augmentation de la proportion de retraités à bas niveau de vie dans la variante salaires

FIGURE B.8.1 – Rapport entre le niveau du seuil de pauvreté et le niveau du minimum vieillesse

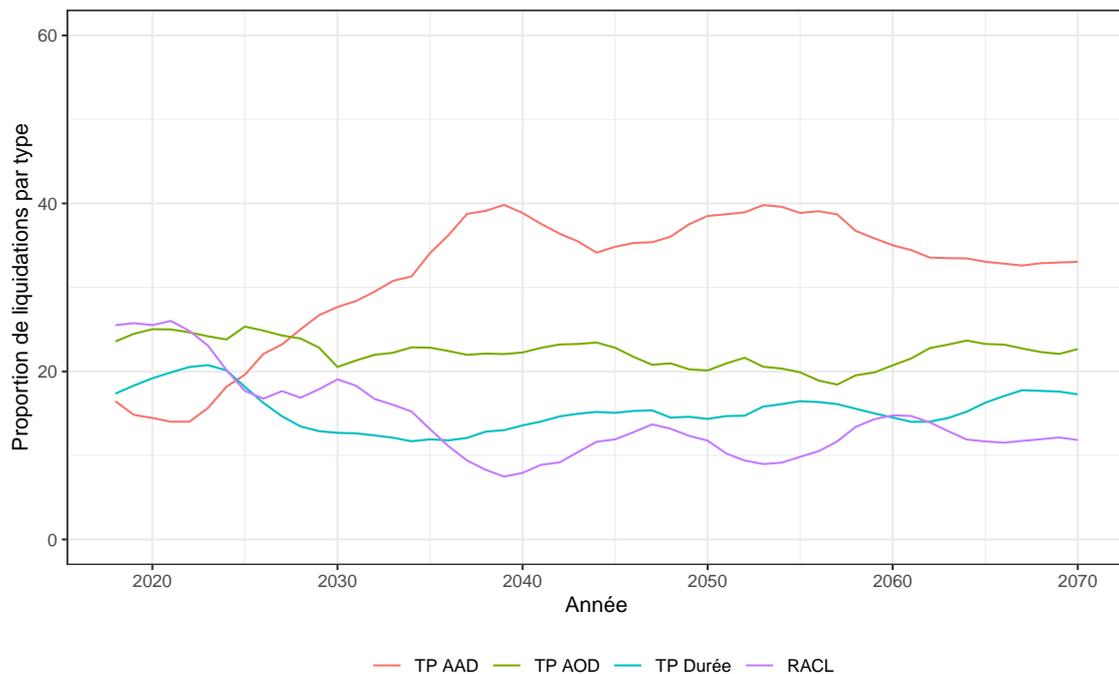


Note : L'hypothèse de "croissance forte" correspond à une croissance de la productivité de 1,3%/an. L'hypothèse de "croissance faible" correspond à une croissance de la productivité de 0,4%/an.

Le seuil de pauvreté correspond à 60% du niveau de vie médian de la population.

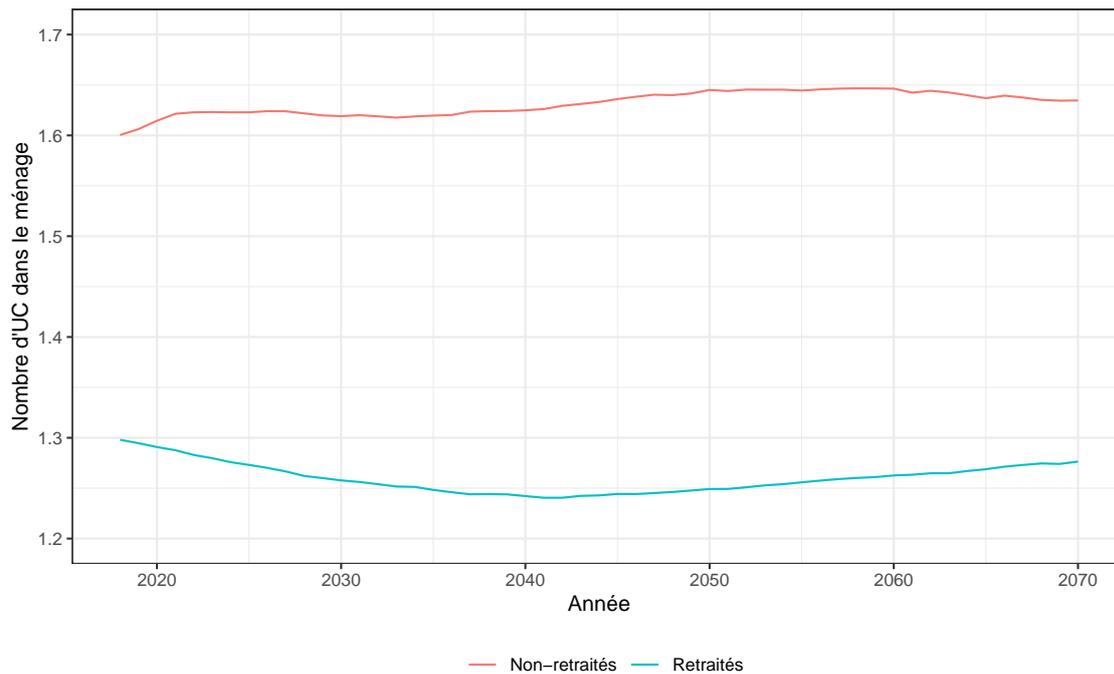
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.8.2 – Augmentation de la part des départs à l'AAD



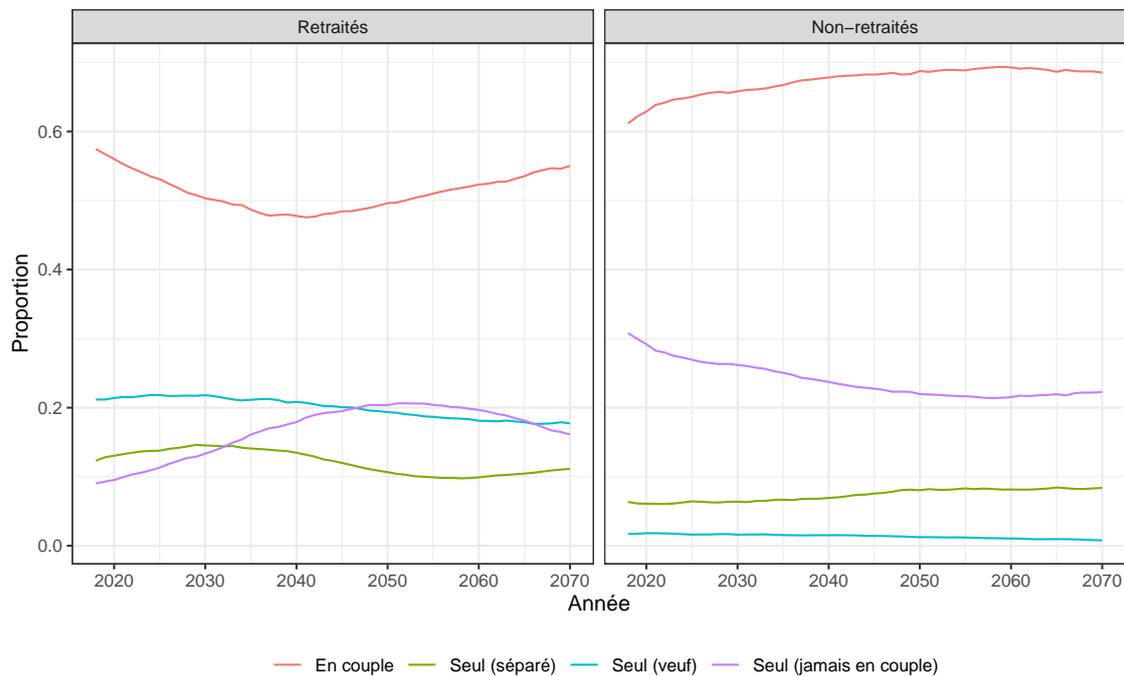
Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.8.3 – Évolution du nombre d'unités de consommation (UC) par ménage



Source : Destinie, Insee.

FIGURE B.8.4 – Évolution de la part d'individus dans chaque statut matrimonial



Source : Destinie, Insee.

Liste des documents de travail récents de la Direction des Études et Synthèses Économiques*

- 2025/02 A. BOURGEOIS, J. MONTORNES
Made In France et réindustrialisation :
une approche par les tableaux
entrées-sorties internationaux
- 2025/03 F. BOCCARA
Multinationales, balance commerciale
et tissu productif (France 2000-2015)
- 2025/04 M. ANDRÉ, O. MESLIN
Le bonheur est dans le prix :
Estimation du patrimoine immobilier
brut des ménages sur administrative
exhaustives
- 2025/05 P. ASKENAZY, A. BOURGEOIS
Vers une meilleure prise en compte de
l'hébergement via des plates-formes
en ligne au sein des comptes
nationaux
- 2025/06 C. LE THI, K. MILLOCK, J. SIXOU
Flood and residential mobility in
France
- 2025/07 C. ALAIS, S. SCOTT
Ralentissement de la productivité et
démographie des entreprises : quel
lien ?