

Construire un système de retraite juste et soutenable



OFCE

L'Observatoire français des conjonctures économiques est un organisme indépendant de prévision, de recherche et d'évaluation des politiques publiques. Créé par une convention passée entre l'État et la Fondation nationale des sciences politiques approuvée par le décret n° 81.175 du 11 février 1981, l'OFCE regroupe plus de 40 chercheurs (es) français et étrangers. « Mettre au service du débat public en économie les fruits de la rigueur scientifique et de l'indépendance universitaire », telle est la mission que l'OFCE remplit en conduisant des travaux théoriques et empiriques, en participant aux réseaux scientifiques internationaux, en assurant une présence régulière dans les médias et en coopérant étroitement avec les pouvoirs publics français et européens. Philippe Weil a présidé l'OFCE de 2011 à 2013, à la suite de Jean-Paul Fitoussi, qui a succédé en 1989 au fondateur de l'OFCE, Jean-Marcel Jeanneney. Depuis 2014, Xavier Ragot préside l'OFCE. Il est assisté d'un conseil scientifique qui délibère sur l'orientation de ses travaux et l'utilisation des moyens.

Président

Xavier Ragot.

Direction

Jérôme Creel, Estelle Frisquet, Sarah Guillou, Éric Heyer, Xavier Timbeau.

Comité de rédaction

Guillaume Allègre, Luc Arrondel, Frédérique Bec, Christophe Blot, Carole Bonnet, Julia Cagé, Ève Caroli, Virginie Coudert, Anne-Laure Delatte, Brigitte Dormont, Bruno Ducoudré, Michel Forsé, Guillaume Gaulier, Sarah Guillou, Florence Legros, Éloi Laurent, Mauro Napoletano, Hélène Périer, Mathieu Plane, Franck Portier, Corinne Prost, Romain Rancière et Raul Sampognaro.

Publication

Xavier Ragot, *directeur de la publication*

Vincent Touzé, *rédacteur en chef*

Laurence Duboys Fresney, *secrétaire de rédaction*

Najette Moumami, *responsable de la fabrication*

Contact

OFCE, 10, place de Catalogne 75014 Paris

Tel. : +33(0)1 44 18 54 19

web : www.ofce.sciences-po.fr

CONSTRUIRE UN SYSTÈME DE RETRAITE JUSTE ET SOUTENABLE

Introduction

Construire un système de retraite juste et soutenable 5
Luc Arrondel, Carole Bonnet, Frédéric Gannon, Gilles Le Garrec,
Florence Legros et Vincent Touzé

Partie 1. EXPÉRIENCES ÉTRANGÈRES

L'avenir de la *Social Security* aux États-Unis 17
Peter A. Diamond

La réforme italienne des retraites 59
Ombres et lumières d'un parcours d'obstacles
Elsa Fornero

Propositions de réforme des retraites publiques en Belgique 85
Principes et instruments
Pierre Devolder

**The Finnish pension system from a comparative Nordic
perspective** 105
Tarmo Valkonen

Partie 2. ENJEUX DE JUSTICE SOCIALE

La retraite par répartition au crible de la pensée multi-solidaire . . . 131
André Masson

**Pensions and Social Justice
From Standard Retirement to Reverse Retirement** 193
Gregory Ponthiere

Partie 3. ÉPARGNER POUR LA RETRAITE

Pension anticipée et épargne financière des ménages 229
Luc Arrondel, Jean-Brieux Delbos, Dominique Durant,
Christian Pfister et Laurent Soulat

... / ...

Épargne retraite	261
<i>Stratégies d'allocation et dynamique des marchés financiers</i>	
Stéphane Hamayon, Florence Legros et Yannick Pradat	

Partie 4. INCITATIONS SOCIO-FISCALES À TRAVAILLER

Système universel de retraite et taux de taxation marginal implicite des cotisations retraite	301
<i>Analyse prospective pour un salarié du secteur privé avec une carrière complète sous-plafond né en 2003</i>	
Frédéric Gannon, Gilles Le Garrec et Vincent Touzé	
Financial incentives to postpone retirement	321
<i>Impacts on the employment and wages of older workers</i>	
Sarah Le Duigou, Bérengère Legendre, and Mareva Sabatier	

Partie 5. SOUTENABILITÉ DES SYSTÈMES DE RETRAITES

Modalités de pilotage d'un système de retraite et réponses à des chocs démographiques et économiques	347
<i>Illustrations sur une maquette simplifiée d'un système de retraite en répartition</i>	
Christophe Albert et Frédérique Nortier-Ribordy	
Sustainability of pension schemes	377
<i>Building a smooth automatic balance mechanism with an application to the US Social Security</i>	
Frédéric Gannon, Florence Legros, and Vincent Touzé	

Les propos des auteurs et les opinions qu'ils expriment n'engagent qu'eux-mêmes
et non les institutions auxquelles ils appartiennent.

CONSTRUIRE UN SYSTÈME DE RETRAITE JUSTE ET SOUTENABLE

Luc Arrondel (*PSE-CNRS*)

Carole Bonnet (*INED*)

Frédéric Gannon (*Université du Havre, Sciences Po – OFCE*)

Gilles Le Garrec (*Sciences Po – OFCE*)

Florence Legros (*ICN Business School*)

Vincent Touzé (*Sciences Po – OFCE*)

En France, l'organisation des régimes de retraite pourrait être considérablement transformée avec la mise en place progressive d'un système universel de retraite par points¹, sans modification de l'actuel financement par répartition², à compter de l'année 2022. Cette réforme systémique, qui a déjà obtenu une première validation par l'Assemblée nationale le 5 mars 2020 après que le gouvernement ait eu recours à l'article 49.3, a été suspendue dans la foulée par le Président Macron le 16 mars 2020 en raison de la crise de la Covid-19. En conséquence, le devenir de cette réforme centrale du quinquennat est incertain. Quoi qu'il en soit, cette dernière a replacé la question des retraites au cœur du débat public.

Le système français actuel repose sur une logique statutaire qui voit cohabiter trois grandes familles de régime couvrant respectivement les salariés du secteur privé, les titulaires de la fonction publique et des entreprises publiques (RATP, SNCF, etc.) et les travailleurs non-salariés. Ces régimes versent des pensions selon une logique de prestations définies³ (régime de base des salariés du privé – CNAV –, régimes

1. Voir Secrétariat aux retraites (2020).

2. Un régime par répartition finance les pensions versées aux retraités actuels à partir des cotisations prélevées sur les revenus des travailleurs contemporains.

3. La pension est calculée en appliquant un taux de remplacement sur un salaire de référence.

spéciaux des fonctions publiques d'État, territoriale et hospitalière ainsi que des entreprises publiques) et de cotisations définies⁴ (régime complémentaire des salariés du privé – AGIRC-ARRCO –, régime additionnel de la fonction publique – RAFP –, certains régimes de non-salariés). Bien que le financement repose très largement sur la répartition, des régimes ont recours à la capitalisation⁵ (RAFP, certains régimes de non-salariés) ou s'appuient sur une logique de régime employeur qui lie la pension au contrat de travail (régimes spéciaux). Certains régimes spéciaux (par exemple, ceux de la RATP et la SNCF) permettent une liquidation des droits avant l'âge minimum de 62 ans. Un socle de solidarité complète l'édifice : il existe des minimums de pension (par exemple, minimum contributif pour la pension de base des salariés du secteur privé⁶ ou pour les fonctionnaires⁷) ; des droits non contributifs sont reconnus (naissance d'enfants, période de chômage ou d'arrêts maladie, etc.) ; un revenu minimum est garanti au titre de la vieillesse⁸.

Pour les promoteurs de la réforme, la recherche d'universalité est motivée par deux objectifs majeurs : une plus grande équité (« *un euro cotisé donne les mêmes droits, quel que soit le moment où il a été versé, quel que soit le statut de celui qui a cotisé* » ; mettre en place des dispositifs redistributifs, ciblés et universels⁹ associés à une plus grande lisibilité et une pérennisation financière du système, avec en particulier la mise en œuvre d'un pilotage adapté.

Dans ce contexte, la *Revue de l'OFCE* a souhaité participer au débat en cours en lançant un appel à contributions¹⁰ sur le thème « Construire un système de retraite juste et soutenable ».

4. Les cotisations retraite sont accumulées sous la forme de points ou d'unité monétaire. Ces droits à la retraite ainsi constitués sont ensuite convertis en pension au moment de la liquidation.

5. Un régime par capitalisation finance les pensions versées aux retraités actuels à partir des cotisations capitalisées qu'ils ont versées pendant leur vie active.

6. Son montant est de 705,36 euros par mois au 1^{er} janvier 2021. Le pensionné perçoit en plus sa pension complémentaire.

7. Son montant atteint 1 187,26 euros par mois après 40 années de service.

8. L'Allocation de solidarité aux personnes âgées (ASPA) est une prestation additionnelle visant à garantir un revenu minimum de 906,81 euros par mois au 1^{er} janvier 2021.

9. Par exemple, des points peuvent être attribués gratuitement et il est prévu de garantir à 85% du SMIC net le minimum de pension totale, soit environ 1 050 euros par mois au 1^{er} janvier 2021.

10. Cet appel à contribution a été lancé à la suite d'un *workshop* international « [Building a Fair and Sustainable Pension Scheme: What are the Key Principles for Reform?](#) » et d'une conférence-débat « Réformer les retraites : le projet français au regard des expériences étrangères » organisés les 28 et 29 mars 2019 par l'OFCE (Sciences Po), l'Université du Havre et l'ICN-Business School.

Ce numéro réunit douze articles permettant d'enrichir les réflexions sur la réforme à venir. Il s'articule autour de cinq thèmes : les expériences étrangères, qui mettent en évidence les choix, les difficultés et les réussites de mise en œuvre des réformes dans d'autres pays ; la justice sociale, qui décrit de manière nécessaire les principes de justice à expliciter dans toute évolution du système de retraite ; l'épargne pour la retraite, dont le développement est sensible aux évolutions anticipées de pensions de retraite publiques ; les incitations socio-fiscales à travailler, dont la compréhension permet de mieux appréhender l'effet des réformes sur les individus ; et enfin, la soutenabilité financière et la manière de l'assurer sur le long terme, de manière transparente.

1. Expériences étrangères

Cette première partie réunit quatre articles couvrant les différentes dimensions de la typologie des États-providence énoncée par Gøsta Esping-Andersen en 1990 : le modèle libéral (la *Social Security* américaine), l'État-providence « conservateur-corporatiste » (la Belgique et l'Italie) et le régime social-démocrate (la Finlande et les pays scandinaves).

Le numéro s'ouvre ainsi sur l'article de **Peter Diamond**¹¹ consacré à une analyse historique et prospective du système de retraite américain géré par la sécurité sociale – *Social Security*. Il décrit les étapes de construction d'un système pérenne à la fin des années 1970 et au début des années 1980 qui ont débouché, sous la présidence Reagan, sur une grande réforme. Cette réforme adoptée en 1983, à la suite du rapport de la Commission Greenspan, a garanti la solvabilité jusqu'à présent. Une hausse des cotisations et un recul de l'âge de la retraite ont permis de dégager des surplus financiers réguliers alimentant un fond de réserve important (*Trust fund*) qui génère des revenus d'intérêts. L'arrivée de générations nombreuses à la retraite pèse désormais sur les dépenses et le régime de retraite va devoir progressivement puiser dans ses réserves jusqu'à épuisement. Le rapport du conseil d'administration en charge du fonds de réserve (*Board of trustees*, 2019) prévoit la disparition de ces réserves en 2034. Cet horizon proche appelle à une réforme paramétrique rapide du système que l'auteur discute notamment en s'intéressant aux tentatives de réforme infructueuses des Présidents Clinton, Bush et Obama. Il compare deux projets concurrents contemporains : le *Social Security Reform Act* de

11. Traduction française de l'article de Diamond (2018).

Sam Johnson (Républicain) et le *Social Security 2100 Act* de John Larson (Démocrate). Les deux projets garantissent l'équilibre financier à un horizon de 75 ans. Le projet des Démocrates repose plutôt sur une logique de fortes hausses des cotisations (taux et assiette). Quant à celui des Républicains, sa logique repose plutôt sur des réductions des dépenses mais avec une garantie de pension minimum pour les travailleurs à bas salaires et ayant eu une carrière longue. La contribution de Peter Diamond souligne la difficulté et la nécessité impérieuse d'un soutien bipartisan pour réaliser des réformes nécessaires, socialement et politiquement acceptables.

Elsa Fornero revient sur l'histoire mouvementée des retraites en Italie et sur la réforme qu'elle a dû conduire, en 2011, en pleine crise des dettes publiques, à la demande de Mario Monti tout juste nommé président du Conseil, dans un temps très court et sous la pression d'un risque de défaut de la dette publique. Cette réforme a été rédigée et votée en moins de 40 jours. Elle a permis d'accélérer le calendrier de la réforme Dini qui prévoyait une lente mise en place d'un système en comptes notionnels¹² ainsi qu'une hausse significative des âges minimaux de liquidation. Grâce à la réforme de 2011, l'équilibre financier a été restauré, mais à un coût politique considérable. De nombreux partis politiques se sont appuyés sur cette réforme pour mener campagne, en particulier la Ligue du Nord. Malgré l'arrivée au pouvoir d'opposants à la réforme Fornero en 2018, l'essentiel de la loi a résisté puisque seules des mesures provisoires d'assouplissement ont été adoptées. Cet épisode italien montre combien il est difficile de rendre acceptable des réformes adoptées dans l'urgence alors que leur nécessité est connue de longue date.

En 2013, le gouvernement belge a mis en place une « Commission de réforme des pensions 2020-2040 » institutionnalisée par la suite sous la forme d'un « Conseil Académique des pensions ». Cette commission a réuni 12 membres et a produit, en 2014, un rapport qui préconisait une réforme fondamentale. **Pierre Devolder**, membre de cette même commission, revient dans un article sur cette ambitieuse proposition de réforme de « pension à points » qui présente de nombreuses similarités avec le régime AGIRC-ARRCO français. L'auteur compare deux systèmes alternatifs au projet de pension à points belge : le « compte notionnel » et le « compte individuel pension ». Le premier correspond au modèle suédois. Le second est novateur

12. Avec les comptes notionnels, les cotisations sont accumulées sur un compte individuel rémunéré à un taux de rendement compatible avec un financement par répartition.

puisque le travailleur n'accumule pas un capital en points ou en unités monétaires mais directement un montant de pension. Il discute de chacun des dispositifs et conclut sur leurs avantages et inconvénients.

Dans les pays nordiques, les États ont réussi à réformer leurs systèmes de retraite de façon à soutenir à la fois des taux d'emploi élevés et une faible pauvreté des personnes âgées. **Tarmo Valkonen**, dans une analyse comparative du modèle finlandais avec ses voisins, explique que cette capacité à innover et à faire accepter les nouvelles règles a été un élément clé pour mettre en place ces régimes. Les partenaires sociaux ont joué un rôle décisif dans les réformes passées. Toutefois, la nécessité de faire augmenter les taux d'emploi et d'améliorer la viabilité budgétaire a complexifié l'élaboration des réformes et a accru l'influence des politiciens. Malgré de fortes interactions, le paysage des retraites de l'Europe du Nord présente une diversité notable. Le régime finlandais se démarque de ses voisins par un premier pilier de pension très étendu au détriment d'un second qui reste très marginal. Ce régime s'est confronté récemment à la question de relier le niveau de la pension à l'âge de la retraite ainsi qu'à l'espérance de vie. Dans un futur proche, ce régime va devoir aussi affronter un nouveau problème : une fécondité notablement faible.

2. Enjeux de justice sociale

Partant du constat que le projet de réforme systémique français a été plutôt bien accueilli dans un premier temps mais a suscité des oppositions fortes par la suite, **André Masson** revient sur les origines idéologiques des clivages sur la question des retraites. Pour ce faire, il mobilise les trois pensées du contrat social :

- La pensée du « libre agent » (Locke) : elle privilégie le marché, se méfie de l'État et des charges sociales ; elle prêche la liberté individuelle ;
- La pensée de « l'égalité citoyenne » (Hobbes) : elle met en avant l'État, se méfie de la famille et de toute forme de lien personnalisé ; elle privilégie la notion de citoyenneté et le lien entre l'individu et l'État ;
- La pensée « multi-solidaire » (Rousseau) : elle met la famille et les solidarités civiles au centre de sa réflexion tout en se méfiant du marché, source d'individualisme et de fonctionnement aveugle ; elle s'appuie sur les liens forts qui unissent et qui donne le sentiment d'appartenir à une grande « famille » aussi bien dans son acception la plus stricte (la famille biologique) que la plus large

(communautés humaines résultant de liens sociaux, professionnels et générationnels, etc.).

Après s'être appuyé sur ce triangle idéologique, André Masson propose alors d'intégrer une part multisolidaire dans les systèmes de retraite existants pour traiter les enjeux actuels (carrières hachées, mobilités professionnelles, évolution des métiers, solidarité intergénérationnelle, etc.).

En versant une rente viagère, les systèmes de retraite offrent une assurance contre le risque de vivre trop longtemps. **Grégory Ponthière** soulève un paradoxe : d'un point de vue rawlsien, les individus les moins bien lotis sont ceux qui ont une vie courte, et qui potentiellement peuvent décéder avant d'avoir atteint l'âge de la retraite, ce qui peut rendre très injuste le système de retraite. L'auteur mobilise alors un concept de justice sociale *ex post* pour repenser le caractère équitable des systèmes de retraite. Partant d'un modèle théorique simple, il trouve qu'il serait optimal d'offrir une période de « retraite » ouvrant droit à une pension avant d'entrer dans la vie active. Il baptise ce concept « reverse retirement », qui signifie littéralement « retraite inversée ». En contrepartie, l'âge de liquidation devrait être reculé, venant ainsi réduire la durée de retraite de ceux qui ont une vie longue.

3. Épargner pour la retraite

Les réformes successives des retraites ont conduit à baisser potentiellement le niveau des pensions. Les agents économiques anticipent ces changements et peuvent être amenés à compenser cette baisse potentielle en épargnant plus pendant leur période d'activité ou à travailler plus longtemps et donc à réduire leur durée de vie à la retraite. **Luc Arrondel, Jean-Baptiste Delbos, Dominique Duran, Christian Pfister et Laurent Soulat** développent une analyse microéconométrique à partir de l'enquête PAT€R 2012. Ils cherchent à estimer sur des données individuelles en coupe s'il existe une corrélation entre taux d'épargne effective et taux de remplacement anticipé. Leurs résultats tendent à montrer que les individus ayant un taux d'épargne élevé (respectivement faible) sont aussi ceux ayant un taux de remplacement faible (respectivement élevé).

Stéphane Hamayon, Florence Legros et Yannick Pradat abordent le sujet de l'épargne retraite sous un angle macroéconomique. Ils adoptent une approche démo-économique hybride appliquée à l'économie française. Elle consiste à combiner un modèle d'accumulation de capital intégrant une structure démographique à la Blanchet

(1992) d'une part, et un modèle stochastique de valorisation des actifs financiers d'autre part. Leur approche permet d'étudier l'impact que pourrait avoir une accumulation supplémentaire d'épargne au titre de la retraite et donc de capital productif sur la productivité marginale du capital et sur son taux de rendement. Elle permet aussi d'évaluer le risque financier d'investir de l'épargne retraite sur un horizon long dans un actif soumis à un rendement aléatoire. À partir de données rétrospectives, ils évaluent ainsi en fonction de différents niveaux de risque acceptables, la distribution des gains de pension par génération que pourrait procurer un dispositif obligatoire d'épargne retraite. Leurs résultats montrent deux propriétés intéressantes : d'abord, le mécanisme de retour à la moyenne traduit un risque d'autant plus réduit que l'horizon de placement est long ; ensuite, la nécessité de sécuriser l'épargne convertie en rente au moment de la retraite induit le recours à des placements sûrs avec un rendement très faible, et en l'occurrence nul dans le contexte actuel de taux bas, ce qui peut fortement réduire le rendement de cette épargne.

4. Incitations socio-fiscales à travailler

La pension de retraite reflète la trajectoire salariale des travailleurs à travers une formule de calcul. Pour les salariés du secteur privé, le système de retraite français actuel combine une pension à prestations définies, avec le régime de base CNAV, et une pension à contributions définies, avec le régime complémentaire unifié, AGIRC-ARRCO. **Frédéric Gannon, Gilles Le Garrec et Vincent Touzé** s'intéressent à une dimension microéconomique du taux de taxation implicite de la cotisation retraite et posent la question du lien marginal unissant cotisations retraite et pension tout au long du cycle de vie. Ils mesurent précisément le taux de taxation marginal implicite de la cotisation en comparant le taux de prélèvement obligatoire et le bénéfice marginal induit en terme de pension par une hausse du salaire. Leurs résultats montrent que le taux marginal pendant le cycle de vie professionnel présente une discontinuité puisque dans le régime de base seules les 25 meilleures années de salaire sont portées au compte. Pour les autres années, le taux marginal implicite est alors de 100% pour le régime de base. Les auteurs examinent comment l'adoption du système universel de retraite par points élimine cette propriété qui traduit une forte distorsion – le salaire marginal n'augmente pas la pension de base – mais qui résulte aussi du fait que le système de base actuel permet d'éliminer les mauvaises années de salaire dans le calcul de la pension, ce qui offre aussi une protection pour des carrières chahutées.

Une dimension importante du lien entre pension et incitation à travailler concerne le choix de l'âge de liquidation. Dans le cadre d'un modèle théorique d'appariement sur le marché du travail avec un rôle actif des entreprises et des travailleurs avec un comportement de cycle de vie, **Sarah Le Duigou, Bérèngère Legendre et Mareva Sabatier** déterminent l'équilibre du marché tout en faisant jouer un rôle central à la décision de départ à la retraite. En particulier, elles calibrent leur modèle sur l'économie française et évaluent les conséquences de la réforme Fillon de 2003 qui a introduit une surcote par trimestre supplémentaire par rapport à la durée requise. L'incitation à rester plus longtemps dans l'entreprise est plus forte chez les hauts salaires. La hausse du taux d'activité des seniors engendre une hausse du chômage pour ces derniers. Pour les entreprises, cette incitation à travailler plus longtemps réduit le taux de vacance des postes et donc le coût du travail. En retour, les mécanismes de concurrence font que les entreprises rémunèrent mieux les seniors.

5. Soutenabilité des systèmes de retraites

L'équilibre financier des régimes de retraite par répartition est sensible aux variations économiques et démographiques qui influencent à la fois la masse de prélèvement (nombre de travailleurs, taux d'emploi, croissance de la productivité) et le montant des pensions (droits acquis pendant l'activité, nombre de retraités). Le mode de pilotage joue un rôle essentiel pour maintenir cet équilibre. **Christophe Albert et Frédérique Nortier-Ribordy** étudient de manière stylisée trois types de gouvernance selon que le régime est à « prestations définies », à « cotisations définies » ou à « rendement défini ». Supposant l'invariance du taux de cotisation et de l'âge de la retraite, ils évaluent alors comment l'équilibre financier de ces régimes évolue à la suite de trois types de chocs : une hausse permanente de l'espérance de vie, une hausse provisoire de la population de type *baby-boom* et une baisse temporaire de la productivité. Les systèmes à prestations définies sont par nature très fragiles car le mécanisme d'équilibre automatique est exclu par construction. À l'instar des régimes à prestations définies, ceux à cotisations définies sont très fragiles en cas de hausse de l'espérance de vie, ce qui n'est pas le cas des régimes à rendement défini dont la pension dépend par nature de l'espérance de vie. En revanche, les équilibres financiers de ces deux régimes réagissent de façon identique à un choc de population ou de productivité en raison d'une indexation des pensions sur la masse des rémunérations.

La question de la soutenabilité des systèmes de retraite dépend de la capacité des gouvernements à réformer, notamment en adoptant des mécanismes d'ajustement automatique qui fixent de façon transparente et explicite la manière dont les paramètres doivent évoluer en fonction des chocs économiques et démographiques. Après avoir exposé différents types de mécanismes, **Frédéric Gannon, Florence Legros et Vincent Touzé** s'intéressent en particulier à un mécanisme ultime appelé « *Automatic Balancing Mechanism* » (ABM), littéralement « mécanisme d'équilibrage automatique », qui contraint le régime de retraite à être à l'équilibre sur un horizon donné. À partir de techniques de programmation dynamique, ils développent un modèle basé sur la minimisation d'une somme actualisée d'une fonction de perte quadratique. Cette dernière mesure la distorsion entre les dépenses et recettes prévues et celles nécessaires pour parvenir à l'équilibre financier. Ils introduisent un nouvel indice des pensions et un facteur de correction du taux de cotisation qui traduisent ces ajustements. Ce modèle permet de spécifier diverses configurations d'ABM, en particulier, deux cas que les auteurs qualifient de « ABM plat » de type suédois et de « mur budgétaire » de type américain. Ils appliquent leur modèle au système de retraite américain en utilisant les données prospectives officielles à 75 ans de la *Social Security* (Board of Trustees, 2019) et le testent sous diverses hypothèses d'horizon temporel, de taux de préférence pour le présent et de pondération des coûts sociaux associés à une augmentation des recettes et/ou une baisse des dépenses. Leur modèle permet de lisser les ajustements dans le temps. Toutefois, ils trouvent que de très importants ajustements sont nécessaires, ce qui pose une question de réforme plus fondamentale du système plutôt qu'un seul ajustement automatique sensé être marginal sur des horizons raisonnables.

Références

- Blanchet D., 1992, « Retraites et croissance à long terme : un essai de simulation », *Économie et Prévision*, n° 105.
- Board of Trustees, 2019, *The 2019 annual report*, Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds.
- Diamond P., 2018, « The Future of Social Security », *Economic Inquiry*, 56(2), pp. 661-681.
- Esping-Andersen G., 1990, *The three worlds of welfare capitalism*, Princeton University Press.
- Secrétariat d'État chargé des retraites, 2020, *Projet de loi instituant un système universel de retraite*, mars.

EXPÉRIENCES ÉTRANGÈRES

L'avenir de la <i>Social Security</i> aux États-Unis	17
Peter A. Diamond	
La réforme italienne des retraites	59
<i>Ombres et lumières d'un parcours d'obstacles</i>	
Elsa Fornero	
Propositions de réforme des retraites publiques en Belgique	85
<i>Principes et instruments</i>	
Pierre Devolder	
The Finnish pension system from a comparative Nordic perspective	105
Tarmo Valkonen	

L'AVENIR DE LA SOCIAL SECURITY AUX ÉTATS-UNIS¹

Peter A. Diamond

Massachusetts Institute of Technology

La *Social Security* américaine fait face à un risque d'insolvabilité à moyen terme. Cet article passe en revue les difficultés politiques depuis 1970 pour adopter une législation bipartisane pérenne. Il examine en particulier la réforme de 1983 qui a permis de garantir pendant près d'un demi-siècle le financement des pensions. La perspective de l'épuisement du *Trust Fund* en 2034 fait de nouveau resurgir le risque d'insolvabilité. L'examen de l'histoire institutionnelle récente et passée des États-Unis, ainsi que l'analyse d'expériences étrangères, permettent d'éclairer le débat actuel et de dresser un panorama des solutions possibles pour garantir l'avenir à long terme de la *Social Security*.

Mots clés : réforme des retraites, *Trust Fund*, *Social Security*, États-Unis.

Les processus passés et présents qui ont abouti à la législation de la *Social Security* aux États-Unis nous renseignent sur les anticipations relatives à son avenir. Analyser ces processus et s'appuyer sur des comparaisons internationales sont autant de leçons pour ceux qui les étudieraient.

1. Ce texte est la traduction française de l'article « The Future of Social Security » (*Economic Inquiry*, 56 (2): 661-681, avril 2018, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ecin.12553>). L'article de Peter Diamond est issu de la transcription d'une présentation donnée lors de la 92^e conférence annuelle de la *Western Economic Association International* (WEAI). La version originale comportait une brève présentation introductive de l'auteur par Daniel L. McFadden, non reproduite ici. La *Revue de l'OFCE* remercie Peter Diamond, la WEAI et l'éditeur Wiley pour avoir autorisé cette publication, dont Frédéric Gannon et Vincent Touzé ont assuré la traduction.

Après une brève vue d'ensemble introductive, je me donne pour objectif d'examiner les réformes de 1977 et 1983 relatives aux problèmes de financement de la *Social Security* puis, ensuite, certaines des idées liées aux tentatives infructueuses de légiférer des présidents Clinton, Bush et Obama, et enfin les propositions récentes des hauts fonctionnaires du sous-comité de la *Social Security* du *House Committee on Ways and Means*. Cet examen est mené dans la perspective des difficultés financières à venir de la *Social Security*.

Le tableau 1 reproduit les niveaux moyens de prestations qui, comme on peut le voir, sont relativement modestes. De plus, la distribution des montants versés est étendue. Malgré ce niveau modeste, une large proportion des personnes âgées dépend fortement de la *Social Security* (graphique 1). Je suis toujours surpris lorsque je vois le nombre de gens qui vivent pratiquement de leurs seules prestations sociales, avec quasiment rien de plus.

Tableau 1. Pensions moyennes mensuelles, décembre 2016

Type de bénéficiaires	Montant (en dollars)
Travailleurs retraités	1 360
Conjoints (*)	708
Travailleurs invalides	1 171
Conjoints (*)	324
Survivants des travailleurs décédés Veufs/veuves non invalides	1 301

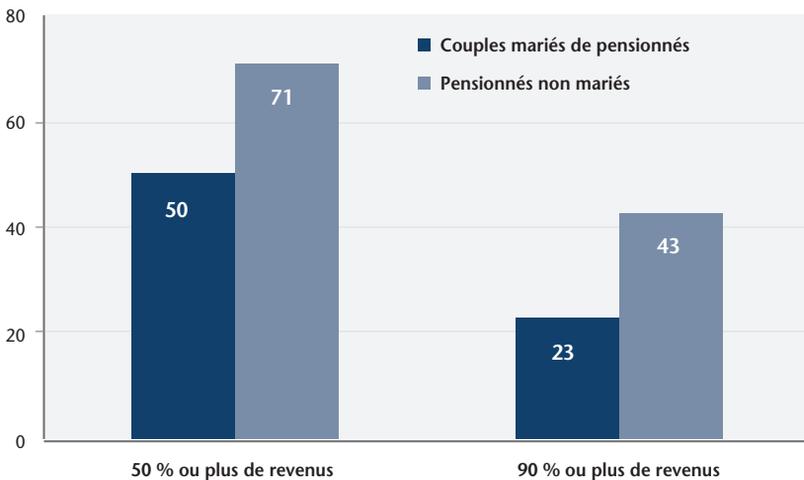
(*) N.d.T : La « pension du conjoint » (*Benefits for Spouses*) est un dispositif de la *Social Security* américaine qui garantit au conjoint du pensionné principal, en fonction de son âge de liquidation, une pension individuelle minimale pouvant atteindre un maximum de 50% de la pension principale.

Source : U.S. Social Security Administration (2017b).

Du fait de la possibilité limitée qu'ont les gens de se constituer des sources de revenus de retraite alternatives, il est vraisemblable que leur niveau de dépendance financière aux prestations sociales ne s'améliorera pas significativement dans l'avenir. La figure 2 révèle que, selon le sondage du CPS (*Current Population Survey*), environ la moitié des travailleurs cotisent à un plan de retraite employeur. L'exactitude des données de sondage pose toujours question. C'est la raison pour laquelle j'ai beaucoup apprécié l'étude de Gideon et Mitchell (2017) basée sur les formulaires de déclaration de salaire W2². Cette étude révèle que 79 % des travailleurs ont un contrat de travail qui prévoit un plan de retraite (autre qu'un plan « Roth »³) à cotisations définies

payées par l'employeur, et que 41 % de ces mêmes travailleurs ont cotisé en 2012. Toutefois, cela ne donne pas un aperçu fidèle de la situation du fait que les plans de type Roth 401 (k)⁴ n'apparaissent pas dans le formulaire W2. En effet, la cotisation salariale n'est pas prise en compte dans la détermination du revenu imposable, comme c'est le cas pour la cotisation patronale. Force est de constater la multiplicité des supports d'épargne retraite et la façon de les combiner.

Graphique 1. Pourcentage des personnes âgées recevant une pension de la Social Security, en fonction de l'importance relative de la pension dans le revenu total, 2015



Note : Une unité âgée correspond à un couple marié vivant ensemble ou à une personne non-mariée (catégorie qui inclut les personnes séparées ou mariées qui ne vivent pas ensemble).

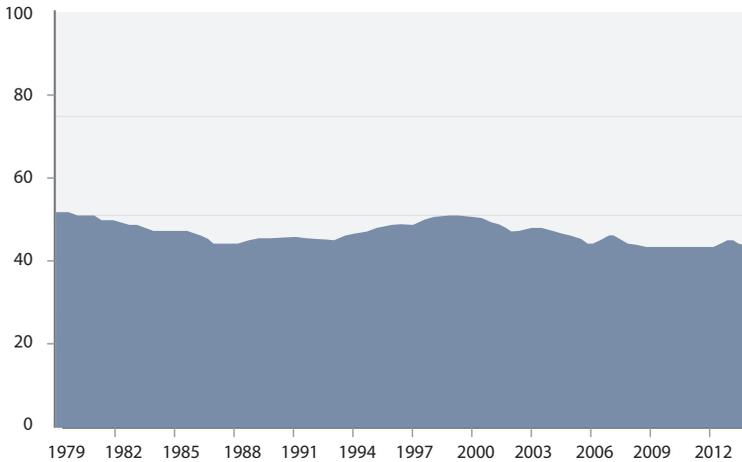
Source : U.S. Social Security Administration (2017b).

2. N.d.T. (Note des traducteurs) : Le formulaire W-2 est un document délivré par l'administration fiscale américaine (*Internal Revenue Service*) et renseigné par l'employeur lors de la déclaration des salaires versés aux employés et les impôts y afférents.

3. N.d.T. : Les contrats « Roth » du nom de son promulgateur, Sénateur William Roth, ont été adoptés en 1997. Ce sont des plans individuels de retraite (*Individual Retirement Account, IRA*). Ils ont la particularité, par rapport aux IRAs traditionnels, ne pas rendre les cotisations déductibles des impôts. L'adhésion à ces plans de retraite se fait sur une base individuelle et indépendamment d'un contrat de travail.

4. N.d.T. : Les plans de type 401(k) porte le numéro de référence de l'article du Code des impôts qui les définit. Ils sont populaires. Les employeurs ont la possibilité de proposer ce régime à leurs salariés. Un pourcentage du salaire est alors versé sur le plan, et la somme versée est déductible de leur revenu imposable. En revanche, leur pension future restera soumise à l'impôt. Une version modifiée du plan, le Roth-401(k), stipule que les cotisations ne sont pas déductibles du revenu imposable. Dans ce cas, l'épargne retraite utilisée ultérieurement n'est pas imposable.

Graphique 2. Pourcentage de travailleurs du secteur privé âgés de 25 à 64 ans bénéficiant d'un plan de retraite proposé par l'employeur, 1979-2014



Source : U.S. Census Bureau (2016).

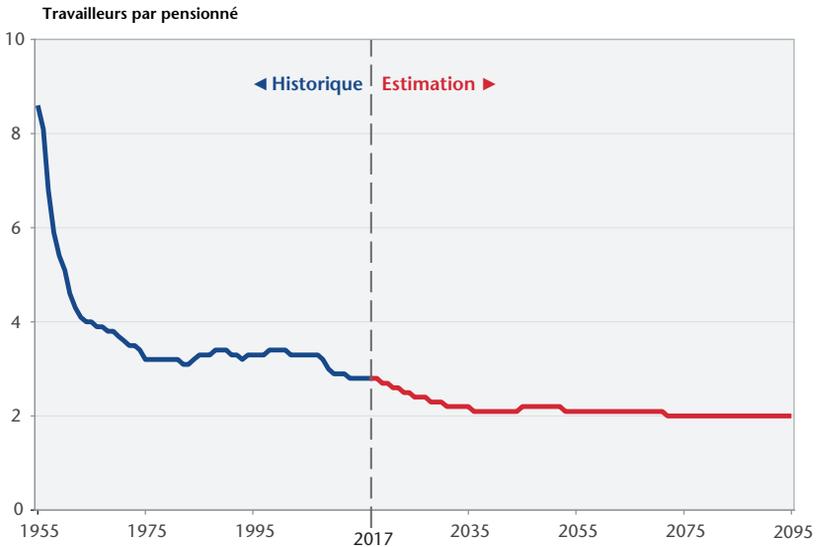
L'avenir de la *Social Security* est crucial pour les ressources futures des retraités, et également pour les bénéficiaires d'une pension d'invalidité. Que nous soyons une société vieillissante n'est pas une surprise, comme l'illustre le graphique 3 avec le ratio cotisants-retraités. On observe une baisse constante de ce ratio de dépendance avec le départ en retraite des baby-boomers et la projection montre que ce déclin se poursuit de manière relativement stable du fait de l'augmentation de l'espérance de vie. Le pic de fertilité dont sont issus les baby-boomers a peu de chance de se répéter.

Il n'est guère étonnant que, lors de l'élaboration d'un scénario central pour le financement futur de la *Social Security*, l'*Office of the Actuary*⁵ anticipe que les pensions de retraite entièrement engagées ne pourront continuer longtemps à être versées. Alors que le montant des pensions à verser, établies d'après la formule de calcul, est retracé sur le graphique 4 par la courbe continue suivie de celle en pointillés, ce qui peut être payé sous la législation actuelle correspond seulement à la courbe continue. Selon les projections de 2017, la baisse de 23 % entre les pensions dues et celles pouvant être payées pour 2034 (et une chute s'accroissant lentement ensuite) dérive de la restriction prévue par la loi selon laquelle la *Social Security* ne peut emprunter. Si le *Trust*

5. N.d.T. : littéralement, « bureau de l'actuaire ».

*Fund*⁶ s'annule, le montant des pensions versées est limité par ce qui peut être financé par le flux en cours des recettes de cotisations retraite (plus une part du revenu de l'imposition des bénéficiaires). Ceux qui pensent qu'il ne restera plus rien pour eux se trompent, à moins que les cotisations sociales soient abrogées ou réaffectées, n'étant alors plus dédiées au paiement des pensions de la *Social Security*.

Graphique 3. Ratio de travailleurs cotisants sur bénéficiaires de la *Social Security*



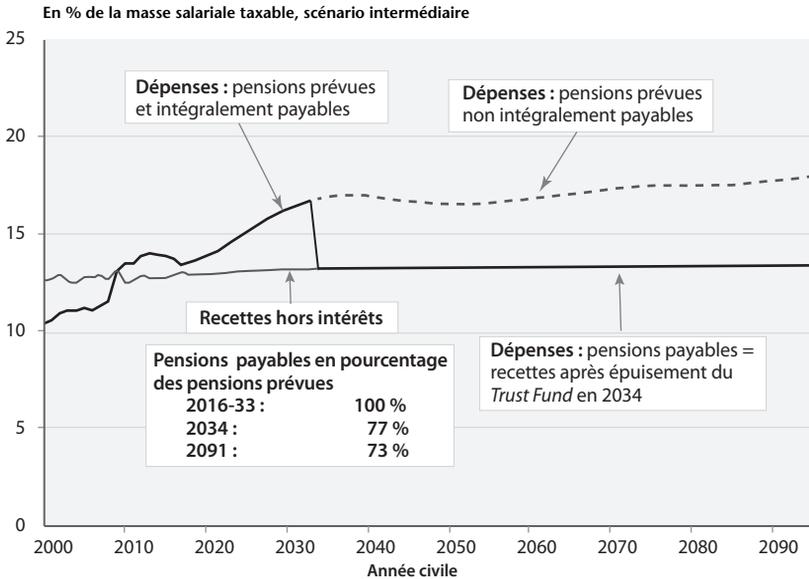
Source : U.S. Social Security Administration (2017b).

D'un point de vue prospectif, l'*Office of the Actuary* calcule deux nombres clés : 2034, l'année au cours de laquelle il anticipe que le fonds de réserve de la *Social Security* (*Trust Fund* ou TF) s'annulera, et 2,83 de points de pourcentage (de la masse salariale taxable⁷), le montant de recettes nécessaires pour rétablir la situation financière pour les 75 prochaines années. Par « rétablir la situation financière » s'entend payer toutes les pensions prévues par la législation pendant 75 ans, et, à l'issue de cette période, disposer d'un *Trust Fund* qui couvrirait 1 an de dépenses⁸.

6. N.d.T. : littéralement, « fonds de garantie » des retraites, correspondant à l'expression française usuelle « fonds de réserve ».

7. N.d.T. : l'auteur emploie le terme « taxable payroll », traduite ici par masse salariale taxable qui correspond à l'assiette de prélèvement des cotisations sociales.

Graphique 4. *Old Age Survivor and Disability Insurance : Recettes et dépenses (prévues et effectives)*



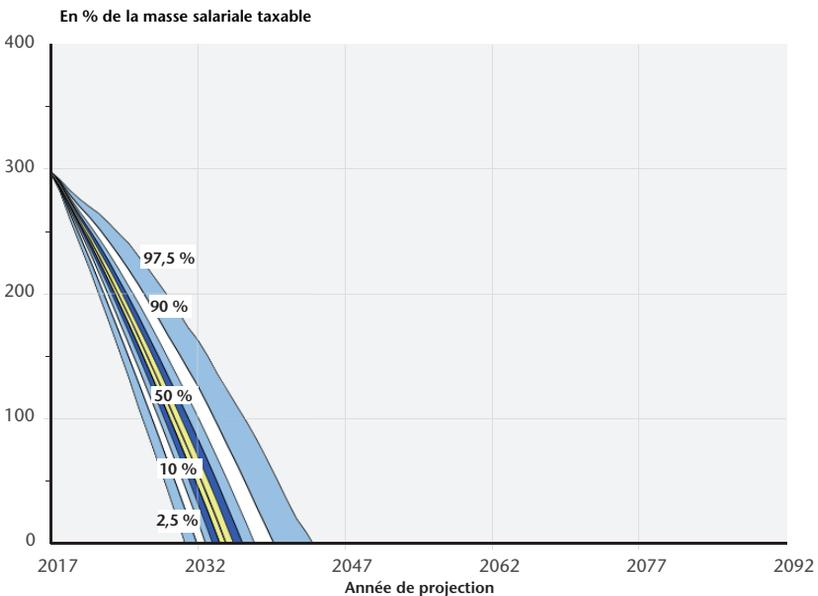
Source : U.S. Social Security Administration (2017b).

8. Une discussion sur la terminologie dans cet article et utilisée par la SSA et le CBO pourrait être utile pour le lecteur. La totalité des pensions de la *Social Security* payables sur une année sont dénommées « Coût », « Dépenses » et « Décaissements », qu'elles soient programmées et payables ou programmées mais non intégralement payables du fait de l'épuisement du *Trust Fund* ou de l'insuffisance des fonds disponibles. La « Masse salariale taxable » est plus précisément « Une somme pondérée des salaires soumis aux cotisations sociales et du revenu du « travail indépendant » à hauteur du plafond de prélèvements sociaux (127 200 \$ par personne en 2017). Ce que la masse salariale produit, « Lorsqu'elle est multipliée par le taux combiné employé-employeur de la taxe sur la masse salariale, la masse salariale taxable donne le montant total des cotisations sociales dues par les employés, les employeurs, et les travailleurs indépendants pour leur activité pendant la période » (voir annexe ; U.S. Social Security Administration, 2017a), appelé cotisations sociales sur la masse salariale. Dans le glossaire également, « La recette autre que d'intérêts pour une année donnée est la somme des recettes publiques encaissées (cotisations sociales et recettes fiscales sur la taxation des pensions payées) et les remboursements du *General Fund of the Treasury*, le cas échéant. » Le « taux de recette » est le ratio, exprimé en pourcentage, de la recette autre que d'intérêts sur la masse salariale taxable. Le taux de dépense exprime le ratio dépense sur masse salariale taxable. Le « solde » mesure l'écart entre taux de recette et taux de dépense.

Le « solde actuariel » pour une période donnée, par exemple 75 ans, est déduite des montants actualisés des recettes autres que d'intérêts (cotisations sociales) et des dépenses programmées, ainsi que le montant de l'actif détenu par le *Trust Fund*. Les 2,83% de la masse salariale taxable est le solde actuariel à 75 ans, soit une valeur actualisée similaire à une hausse des taux de cotisations sociales si elle s'appliquait annuellement pendant les 75 prochaines années « rétablirait les finances », *ceteris paribus* ou en maintenant à sa valeur le plafond du salaire soumis aux cotisations sociales ainsi qu'en n'étendant pas la couverture de la *Social Security* à des groupes non assurés actuellement, ni en prenant en compte d'autres changements des statuts qui impacteraient la *Social Security*.

Le *Congressional Budget Office* (CBO) est nettement moins optimiste quant à l'avenir de la *Social Security*. Les perspectives du CBO de juillet 2016 pour le budget de long-terme comprennent une projection pour la *Social Security* (CBO, 2016), selon laquelle la crise surviendra en 2029, et que sa résolution exigera une augmentation de 4,68 % du taux de cotisation sociale sur la « masse salariale taxable ». Je n'ai pas exploité les sources des différences entre les projections, mais cela a des implications qui font profondément débat sans parvenir à le trancher clairement. Par exemple, à quelle vitesse pensons-nous que la mortalité par âge de la population couverte par la *Social Security* continuera de diminuer ? Si l'on pense qu'elle le fera selon le type de tendances que nous avons connues sur la période de projection, il en sortira un tableau de l'avenir très différent de celui qui prévaudrait si l'on pense, au contraire, que la réduction de la mortalité ralentira fortement. Et à quelle vitesse peut-on supposer que les salaires réels augmenteront ? Nous ne pouvons apporter aucune réponse définitive à chacune de ces questions.

Graphique 5. Ratio du *Trust Fund* (OASI et DI) : Projection à long terme à partir d'un modèle stochastique



Note : OASI, *Old Age, Survivors Insurance* (assurance vieillesse et survie de la *Social Security*). DI, *Disability Insurance* (assurance invalidité de la *Social Security*).

Source : U.S. Social Security Administration (2017a).

En plus des trajectoires projetées du scénario central, les deux agences mettent également en avant des scénarios aléatoires. Le graphique 5 est celui de la *Social Security* avec une probabilité de 50 % d'un épuisement du *Trust Fund* d'ici fin 2034. Ce scénario stochastique est issu d'un modèle avec bruit simulé un grand nombre de fois. Cette structure stochastique ne rend pas justice au fait que le modèle possède toutes sortes de détails qui seront démentis en dehors de cette même structure. Un scénario plus réaliste serait alors de considérer une marge d'erreur beaucoup plus large, mais c'est un calcul dont on peut comprendre la signification. Le message est qu'il est très probable que la *Social Security* soit en difficulté.

Je me tourne maintenant vers les futures réformes envisageables de la *Social Security*, c'est-à-dire l'économie politique. Voici quelques questions.

- Une réforme de dernière minute est-elle inévitable ?
- La dernière minute, est-ce possible (voir 1983) ?
- Suffit-il de se contenter de mettre en place une commission ?
- Quel type de commission ?
- Attendre une législation de dernière minute favorise-t-il les hausses d'impôt par rapport aux diminutions de la pension ?

Nous savons que nous allons avoir besoin de réforme, tôt ou tard. Nous savons aussi que la nature de la réforme nécessaire annonce de mauvaises nouvelles aux électeurs. Augmenter les impôts, diminuer une partie des pensions, voici nos options. Pour voir à quoi pourrait ressembler l'avenir, je me reporte aux deux dernières fois où nous avons eu une législation importante, majeure, au sujet de problèmes financiers, en 1977 et en 1983. Puis je pense aux tentatives de réforme infructueuses des Présidents Clinton, Bush et Obama. En 1983, la législation a dû être adoptée avec un calendrier dicté par le fait qu'à l'époque, les ordinateurs de l'Administration de la *Social Security* (SSA) demandaient un délai de plusieurs mois pour leur programmation. Comme la *Social Security* n'a pas la possibilité de s'endetter sans réforme, chacun aurait donc subi une baisse de sa pension de retraite. Les ordinateurs devaient être programmés pour envoyer les chèques du bon montant, la réforme devait donc intervenir à temps pour que les ordinateurs soient correctement programmés. Et cela déterminait la « dernière minute » qui pouvait être obtenue. La vitesse d'élaboration de cette réforme, une fois établies les actions à mener, a constitué pratiquement un record. Mais une pièce essentielle de la législation était destinée à ne pas passer aussi rapidement que cela.

Avant d'avoir commencé à lire l'historique de cette réforme, je pensais qu'attendre la dernière minute n'était pas si grave. Evidemment, plus nous pouvons faire passer une réforme tôt, plus nous disposons de degrés de liberté. Nous pouvons répartir les choses entre cohortes différemment. Toutefois si nous attendons le dernier moment, alors il semble que cela puisse marcher, comme en 1983. Je vais quelque peu démystifier cela, à mesure que nous avancerons. J'ai également pensé que cela devenait évident une fois que la Commission Greenspan était formée. Je parlerai de la commission de 1983 et de l'échec de celles qui lui ont succédé pour traiter du problème du financement de long terme.

Je dirai quelques mots au sujet du type de commission qui conviendrait. Et je veux évoquer une idée reçue selon laquelle la grande résistance à réduire les pensions des retraités conduirait à écarter ces baisses. En fait, nous avons procédé en 1983 à quelques baisses, mais ces mots – baisse des pensions – n'ont jamais été prononcés par aucun politicien. À l'époque, les euphémismes étaient une pratique commune et je vous en citerai quelques-uns plus tard.

Si l'on ne fait que réduire les pensions des personnes qui partiront prochainement à la retraite, l'impact sur la trésorerie de court-terme est faible. D'autre part, en augmentant les cotisations sociales, qui affectent tous les travailleurs, il est possible de commencer à obtenir plus rapidement des recettes. Basé sur cette observation, un argument que j'ai entendu est que si nous attendons jusqu'à la dernière minute, alors nous serons plus dépendants des hausses des cotisations et moins des baisses des pensions et, pour certains, c'est une bonne idée. Je tiens à expliquer comment je parviens à la conclusion que cela est également faux.

En premier lieu, je passerai en revue la législation de 1977 et de 1983 ; ensuite, je reviendrai sur une partie des idées proposées au cours des échecs de Clinton, Bush et Obama à obtenir une législation sur la *Social Security* ; avant de discuter de ce qui est proposé aujourd'hui. J'examinerai en particulier la transformation de l'indexation des pensions de retraite en paiement d'un ajustement au coût de la vie (COLA) et l'investissement d'une partie du TF (*Trust Fund*) en actions. Ensuite, je conclurai avec l'espoir d'un processus législatif qui pourrait faire mieux.

1. La législation de la *Social Security*, 1972-1983

Jusqu'en 1972, il n'existait aucun ajustement automatique de la *Social Security*. Tout était libellé en dollars nominaux. Et, sans surprise, tous les deux ans, l'actuaire disait au Congrès : vous pouvez vous permettre d'augmenter les prestations ; nous pouvons le faire sans risquer d'être à court d'argent. Et le Congrès augmenta le niveau des prestations à deux reprises dans les années 1960 (7 % en 1965 et 13 % en 1968). Mais le Congrès trouvait cela chronophage et les débats sur le niveau des augmentations étaient sujets à controverses. Le Congrès voulut alors s'en débarrasser, et l'on demanda à l'*Office of the Actuary* de concevoir une loi qui augmenterait les pensions pour compenser automatiquement l'inflation, chaque année, de manière très proche de ce que le Congrès avait proposé.

L'*Office of the Actuary* conçut cette législation, tout en reconnaissant que le processus ne serait pas correctement indexé pour l'inflation. La loi augmentait les pensions pour un historique donné des revenus nominaux sans les ajuster pour tenir compte du fait que l'inflation conduirait à l'augmentation de ces mêmes revenus nominaux. Au cours d'une audition du comité des finances du Sénat, le nouvel actuaire en chef de la *Social Security* répondit « oui » lorsque le Sénateur Roth lui demanda si les pensions de la *Social Security* ne seraient pas indexées correctement pour tenir compte de l'inflation⁹. L'actuaire en chef ajouta que pour les taux d'inflation que nous avons connus aux États-Unis, elle ne l'était pas. En employant l'expression « cela n'avait pas d'importance », il voulait dire que le *Trust Fund* ne serait pas ruiné à l'horizon habituel de la projection, et non pas que l'idée était bonne ou mauvaise.

Le Congrès vota donc une loi sur les ajustements automatiques des pensions basés sur le taux d'inflation. 1972 n'était pas une bonne année pour miser sur la poursuite d'une faible inflation, et les finances de la *Social Security* ont commencé à exploser immédiatement. Chaque année, un *Trustees Report*¹⁰ est publié qui donne leur équilibre actuariel à 75 ans ainsi que ses projections annuelles.

Le tableau 2 présente la projection du ratio de l'équilibre projeté du *Trust Fund* aux dépenses annuelles 4 ans avant les *Trustees Reports*, ainsi

9. N.d.T. : Dans les années 1970, l'inflation grandissante met en évidence un problème de double indexation des pensions par rapport aux prix et aux salaires.

10. N.d.T. : littéralement, rapport des gestionnaires.

que son équilibre actuariel à 75 ans. La situation s'assombrissait chaque année, avec le rapport de 1977 anticipant des fonds insuffisants pour payer, dans leur intégralité, les pensions 4 ans plus tard. Le déséquilibre actuariel, donnant la mesure de l'ampleur du problème à résoudre pour restaurer un équilibre à 75 ans, s'aggravait très rapidement.

Le Congrès commença à examiner les finances relativement tôt après le vote en 1972 de l'ajustement sur-indexé. J'ai commencé à travailler sur la *Social Security* en 1974, en tant que membre d'un groupe chargé de rédiger un rapport pour le Comité des Finances du Sénat, puis un autre pour le Service de Recherche du Congrès. Ce ne furent pas les seuls rapports présentés au Congrès, du fait de l'évident besoin de réforme et de la pression, comme le montre le tableau 2.

Tableau 2. Solde actuariel dans les *Trustees Reports*

Trustees Reports	TF Ratio Horizon de 4 ans	Solde actuariel sur 75 ans
1973	0,76	-0,32
1974	0,51/0,48 (*)	-2,98
1975	0,24	-5,32
1976	0,21	-7,96
1977	0,09	-8,20

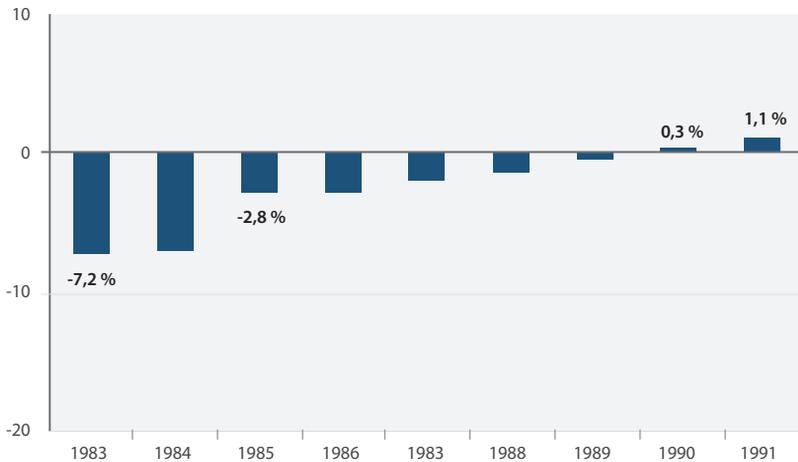
Notes : Le ratio TF est le ratio de l'actif net sur dépenses projeté à 4 ans. Le solde actuariel (avec un signe négatif) est le déficit de recettes en pourcentage des dépenses sur 75 ans.

(*) Deux projections.

Sources : U.S. Social Security Administration (1973, 1974, 1975, 1976, 1977).

Avec la loi de 1977, le Congrès indexa les pensions initiales sur les salaires, tout en continuant à ajuster les versements sur les hausses de l'indice des prix à la consommation (CPI). La législation était supposée restaurer l'équilibre de court-terme mais pas le plein équilibre actuariel à 75 ans. On pensait qu'ils avaient fait en sorte d'amener le *Trust Fund* au point où les baby-boomers accroîtraient rapidement la population active et résoudraient les difficultés financières de court terme. Le *Trustees Report* de 1978 estimait qu'après 1980, les recettes dépasseraient les dépenses chaque année jusqu'au début du siècle suivant. Le déficit fut réduit, passant des -8,20 % (voir tableau 2) de la masse salariale taxable du *Trustees Report* de 1977 à seulement -1,40 % dans le *Trustees Report* de 1978. On pensait alors que tant que l'équilibre actuariel ne serait pas atteint, on en aurait pour 25 ans.

Graphique 6. Projection de déficits: écart des recettes fiscales en pourcentage de la dépense totale, 1983-1991 (1982 Trustees Report)



Source : U.S. Social Security Administration (1982).

Ce qui arriva à ce point, bien sûr, ce fut la dégradation de l'économie. L'inflation était élevée, la croissance des salaires faible et les récessions se succédaient. La confiance dans la solvabilité de la *Social Security* jusqu'au tournant du siècle fut démentie. Une crise se préparait. Et comme le montre le graphique 6, les déficits tels qu'ils étaient anticipés (*Trustees Report* de l'administration de la *Social Security*, 1982), avec les baby-boomers rejoignant le marché du travail, commençaient à se réduire, mais ils étaient initialement considérables. Et la prévision qui faisait pression était que le montant des versements devait être réduit. Du fait de l'absence de législation, la *Social Security* serait dans l'incapacité d'honorer le paiement des prestations du mois de juillet 1983 à la date prévue.

La Commission Greenspan fut constituée en décembre 1981, avec pour mission de rendre son rapport avant un an. Le rapport fut publié en janvier 1983. La Commission était formée de 15 membres, dont un tiers nommé respectivement par l'Administration, la Chambre des Représentants et le Sénat. La Chambre et le Sénat nommèrent l'une et l'autre trois personnes du parti majoritaire, deux du parti minoritaire, ces derniers étant désignés par les leaders de la minorité. L'Administration nomma trois Républicains – le choix du Président Reagan, bien sûr – et deux Démocrates. Mais Reagan choisit deux Démocrates extrêmement conservateurs. Par conséquent, comme

vous le verrez, ce qui fit la différence c'est par qui vous étiez nommé et non à quel parti vous apparteniez.

La première tâche de la Commission, la première chose habituelle à faire, fut de s'accorder sur l'ampleur du problème. La focalisation primordiale portait sur le court terme, en recommandant que 150–200 milliards de dollars devaient être dégagés par une augmentation des recettes ou par une baisse des dépenses (ou par une combinaison des deux) pour les *Trust Funds* de l'OASDI au cours des années civiles 1983-1989. Alors, 12 des 15 membres signèrent un plan traitant du court terme, correspondant plus ou moins à ce que le Congrès avait adopté (tableau 3). Et il était à peu près équilibré entre les modifications qui affectaient les bénéficiaires des prestations et celles qui affectaient les travailleurs. C'est une répartition sensiblement différente des modifications habituelles des taxes et des pensions. Avec l'introduction de l'imposition des pensions, dont les produits sont versés à la *Social Security*, on pourrait faire valoir que cette mesure pourrait être

Tableau 3. Projection d'impact de la législation de 1983 sur le financement de la *Social Security* entre 1983 et 1989

Modification des sources de financement	Milliards de dollars	En % du total
Objectif de financement net pour 1983-1989	166,2	100
Extension de couverture	26,0	16
Couverture des nouveaux employés fédéraux	9,4	—
Couverture des employés des institutions à but non lucratif	12,4	—
Interdiction de la possibilité de se désaffilier de la <i>Social Security</i>	4,2	—
Modifications affectant les pensionnés	64,6	39
Recul de 6 mois de l'ajustement au coût de la vie (COLA)	39,4	—
Fiscalisation jusqu'à la moitié de la pension si le revenu dépasse un seuil	26,6	—
Autres réductions	0,3	—
Hausse des pensions	-1,7	—
Modifications affectant les cotisants	74,0	44
Accélération des augmentations programmées des taux de cotisation (FICA) au cours des années 80	37,4	
— Hausses du taux de cotisation et du plafond de revenu soumis aux cotisations sociales des entrepreneurs individuels	18,5	
— Accélération des paiements fédéraux pour les crédits de service militaire	16,1	
Autre : paiements au <i>Trust Fund</i> pour chèques non encaissés	1,6	1

Note : FICA, *Federal Insurance Contributions Act*.

Source : Gregory et al. (2010).

considérée soit comme une baisse des pensions, soit comme une hausse des recettes. La discussion commune n'emploie pas le terme « réduction des pensions » mais le COLA¹¹ était retardé de 6 mois, de manière permanente. Chaque année, il interviendrait 6 mois plus tard. Il s'agissait donc d'une réduction des pensions pendant la moitié de l'année, pour toujours. Et les pensions étaient soumises à l'impôt sur les revenus, une autre baisse des pensions également votée indéfiniment.

Depuis la création de la *Social Security*, le Congrès avait toujours voté une hausse du taux de cotisation sociale future. Ce projet de loi avançait une partie des hausses déjà votées. Mais il ne modifia pas le niveau du taux d'imposition à partir de 1990, date après laquelle plus aucune hausse future ne fut votée, comme le montre le tableau 4. Cela eut pour incidence d'augmenter les recettes à court terme. L'imposition des travailleurs indépendants fut modifiée pour s'adapter à l'imposition combinée des employeurs et des employés. Et il y eut d'autres éléments. Furent obligés à cotiser à la *Social Security* les nouvelles recrues de l'administration fédérale et les employés des organisations à but non lucratif. Et fut abandonnée la pratique qui autorisait les travailleurs des administrations locales et centrales à se désaffilier de la *Social Security*. En termes de types de changements, le tableau 3 évalue les réductions de prestations et les augmentations de revenu, en mettant à part l'élargissement de la population couverte, parce que c'est une combinaison affectant à la fois les pensionnés et les contributeurs. Globalement, l'impact de court-terme était partagé de manière relativement équilibrée.

La Commission était largement partagée quant au traitement du long-terme. Ceux qui avaient été désignés par les Démocrates ne désiraient rien faire d'autre que d'augmenter un taux de cotisation sociale future de 0,92 % à partir de 2010, la part de l'augmentation pour l'employé étant compensée par un crédit d'impôt sur le revenu remboursable. 2010 était une date éloignée de 1983. Ceux qui avaient été désignés par le camp républicain voulaient augmenter l'âge de la retraite à taux plein, appelé également « âge normal de départ à retraite » (NRA), entre 65 et 66 ans, commençant avec les personnes âgées de 62 ans en 2000, pour ensuite être indexé en ajustant la NRA de manière à maintenir le ratio espérance de vie à la retraite / durée de vie active potentielle à sa valeur mesurée en 1990. Ils voulaient aussi,

11. N.d.T. : Cost-Of-Living Adjustment ou COLA, littéralement « ajustement sur le coût de la vie ».

tant qu'ils y étaient, indexer l'âge de l'éligibilité au Medicare. Même s'il est habituel d'appréhender le NRA en termes de retraite, c'est, fondamentalement, une réduction des pensions, qui modifie donc les incitations à partir à la retraite, comme nous le verrons plus loin.

Tableau 4. Taux de cotisation à la Social Security avant et après les amendements de 1983

En pourcentage du salaire ; taux payé identiquement par les salariés et les employeurs

Année	Législation précédente	Amendements de 1983
1983	5,40	5,40
1984	5,40	5,70
1985-1987	5,70	5,70
1988-1989	5,70	6,06
À partir de 1990	6,20	6,20

Source : Gregory et al. (2010).

Avec ce désaccord et l'absence d'une recommandation pour le long-terme, le rapport fut publié et présenté au Congrès, qui devait se décider très rapidement. Le rapport de janvier de la Commission Greenspan accordait peu de temps avant le mois de mars pour que la législation statue sur le réglage des ordinateurs. Le *Ways and Means sub-committee*¹² de la *Social Security* rédigea un projet de loi combinant les modifications des pensions et des cotisations : (1) réduction de 5 % environ des pensions initiales pour les nouveaux bénéficiaires sur la période 2000-2007 (ce qui réduirait les dépenses de 0,4 % de la masse salariale taxable sur 75 ans) ; et (2) augmentation du taux de cotisation sociale de 12,40 % à 12,88 % en 2015 (augmentation des recettes de 0,28 % de la masse salariale taxable sur 75 %). Cela constitua un partage à parts égales à long terme, entre une hausse du taux d'imposition et un recul de l'âge de la retraite à taux plein, ce dernier étant équivalent de fait à une réduction des prestations. Cette structure fut alors votée par le *Ways and Means sub-committee*.

Mais cela fut le début d'un processus convenu incluant un accord entre Dan Rostenkowski, le directeur du *Ways and Means sub-committee*, et le *Rules Committee*¹³, dirigé par Claude Pepper. Les règles fixées pour le vote exigeaient que seulement deux amendements seraient autorisés. En premier lieu, le projet de loi serait présenté. Ce

12. N.d.T. : littéralement « sous-commission des moyens budgétaires »

13. N.d.T. : littéralement « commission des lois »

serait ensuite au tour du premier amendement à être présenté et, s'il était voté, il rendrait caduc le projet de loi, et le remplacerait. Le second amendement serait alors présenté, qui pourrait évincer soit le premier amendement, s'il était voté, soit une partie du projet de loi. Enfin, le projet de loi serait soumis au vote, qu'il soit amendé ou non.

La gestion des amendements fut confiée à J. J. Pickle, un Démocrate du Texas, président du *Ways and Means sub-committee*, et Claude Pepper, un Démocrate de Floride. Pepper était un partisan actif de la *Social Security* de longue date, et Pickle, tout en étant favorable à la *Social Security*, était beaucoup plus conservateur. Pickle proposa de faire reposer 100 % de l'action requise sur les réductions de prestations : recul à 66 ans de l'âge de la retraite à taux plein avant 2009 et à 67 ans avant 2027, l'âge de la retraite anticipée étant maintenu à 62 ans. L'amendement de Pickle fut approuvé par 228 voix (156 chez les Républicains et 76 chez les Démocrates) contre 202 (14 chez les Républicains et 188 chez les Démocrates). L'amendement élimina le partage 50/50 entre la baisse des pensions et l'augmentation des cotisations. Et, comme vous pouvez le constater, les Démocrates se sont divisés face aux Républicains.

Lorsque l'amendement de Pepper vint remplacer 100 % des réductions de pension par 100 % de hausse d'impôt de 12,40 % à 13,46 % en 2010. La proposition de cet amendement fut rejetée par 296 voix (165-R et 131-D) contre 132 (1-R et 131-D). De nouveau, les Démocrates se divisèrent face aux Républicains. Ce qui nous conduisit au système actuel.

Tableau 5. Impact projeté de la législation de 1983 sur le financement à court terme (1983-1989) Finances et le solde de long terme (75 ans)

Provision	En pourcentage des solutions de court-terme	En pourcentage des solutions de long-terme
Extension de couverture	16	20
Modifications impactant les pensionnés	39	70
Modifications impactant les cotisants	44	10
Autres	1	0

Source : Gregory et al. (2010).

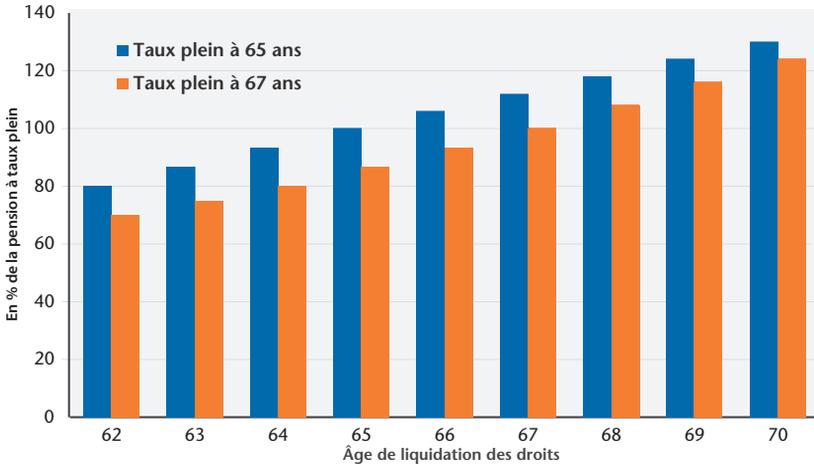
En comparant la situation de long terme avec celle de court terme, un équilibre très différent prévalait entre les deux camps (tableau 5, avec la même catégorisation que dans le tableau 3). Une partie de la différence entre les soldes de court et de long terme, bien sûr, était due à l'ajout d'un élément de réduction des pensions induite par le recul de l'âge de la retraite à taux plein. Cependant, l'autre partie de la différence était à chercher ailleurs.

Un tiers environ de la solution de long terme reposait sur le recul de l'âge de la retraite à taux plein. En comparaison, sans prendre cet élément en compte, les 10 % provenant des cotisants auraient constitué 15 % de la part restante, une baisse significative par rapport à la situation antérieure. Cela est dû – j'y ai déjà fait allusion précédemment (tableau 4) – au fait que les augmentations du taux de cotisation sociale ont été avancées, alors que le taux de cotisation sociale de long terme était conservé, de sorte qu'aucune recette supplémentaire ne serait obtenue à long terme.

Et pour être plus précis sur la nature de la modification induite par le recul de l'âge normal de départ à la retraite (NRA), pour différents âges d'ouverture des droits, le graphique 7 décrit l'effet de la modification de la retraite à taux plein sur les pensions. En particulier, pour différents âges de liquidation des droits à la retraite, le graphique donne le pourcentage de la pension reçue par rapport à celle perçue au NRA si l'âge de la retraite à taux plein passait de 65 à 67 ans. Le montant est de 100 % à 67 ans, qui est l'âge de la retraite à taux plein fixé par la législation. Il est comparé à celui obtenu à 65 ans avec la législation précédente. Le graphique reflète également la hausse du *Delayed Retirement Credit*¹⁴ qui augmente le montant de la pension des personnes demandant la liquidation de leur retraite après le NRA. La pension baisse donc quel que soit l'âge du départ à la retraite. C'est pourquoi le recul du NRA n'est, fondamentalement, rien d'autre qu'une réduction des pensions. Et aussi un changement de vocabulaire pour encourager les gens à réfléchir à la possibilité de partir à la retraite à 67 ans plutôt qu'à 65 ans. Mais, en ce qui concerne le niveau de la pension et des incitations à retarder la liquidation de sa retraite, cela revient *de facto* à une simple baisse des pensions.

14. N.d.T. : Majoration de pension pour départ à la retraite différé.

Graphique 7. Hausse de l'âge de retraite à taux plein (*Full Retirement Age – FRA*) : de plus faibles pensions à tous les âges de liquidation



Source : Gregory et al. (2010).

Selon moi, c'était similaire à ce que la Commission Greenspan avait préconisé. Mais Bob Ball, qui était l'un des membres de cette Commission, écrivit un court texte intitulé « What Really Happened » (Ball 2010)¹⁵ :

« Au domicile de Baker, nous avons lancé 10 jours de négociations réelles entre le président des États-Unis et le président de la Chambre des Représentants, avec Baker et moi comme mandataires. Il est important de comprendre que cela constituait une totale inversion du fonctionnement habituel de la commission ou du conseil consultatif, où le but consiste à parvenir au consensus et à prescrire des recommandations pouvant être données aux mandants. Là, le but était de trouver un accord acceptable pour les deux mandants puis de convaincre la commission d'entériner ce qui avait déjà été décidé.

Ce point semble avoir été oublié par tous ceux qui considèrent la Commission Greenspan comme un succès incontestable et comme un modèle d'avenir » (Robert Ball, 2010, p. 42).

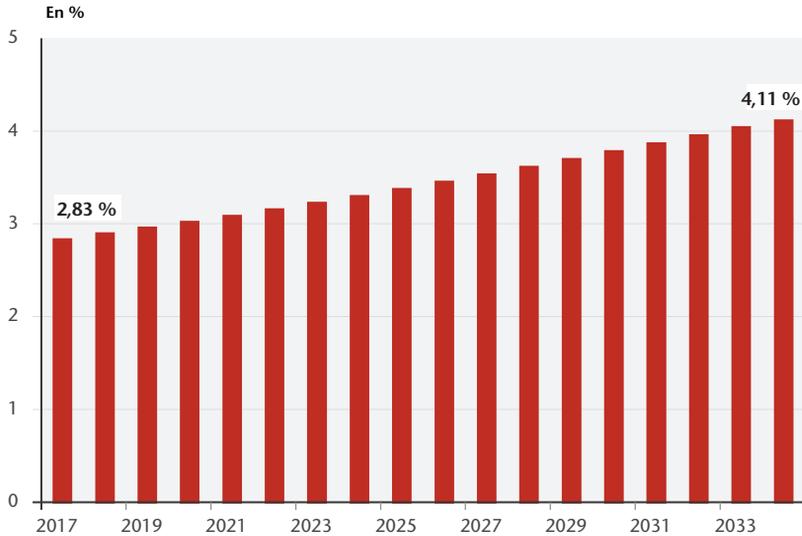
Je continue à penser que la Commission était probablement nécessaire, parce que si Reagan et Tip O'Neill parvenaient à un accord puis tentaient de le vendre au Congrès par leurs propres moyens, cela aurait été un problème beaucoup plus difficile sur le plan politique que de le faire passer par la Commission.

15. Ball avait commencé à travailler pour la *Social Security* en 1939 et avait été *Commissioner* de la *Social Security*. Il ne resta pas à la *Social Security* toute sa carrière, parce qu'il était chargé du lancement de *Medicare* dans les années 1960.

2. Tentatives pour combler les déficits anticipés de la *Social Security* depuis 1983

Comme l'a montré le tableau 2, la législation de 1977 avait été adoptée à la suite d'une période d'anticipation de difficultés importantes et croissantes. Le graphique 6 met en évidence que la législation de 1983 a été adoptée avant que les pensions soient réduites par la loi en vigueur, mais le problème était mineur et il en fallait peu pour le résoudre à court terme. Le graphique 8 montre que le déficit actuariel est plus faible maintenant qu'en 1977, et il croît, mais beaucoup moins rapidement. La situation actuelle semble donc moins urgente que celle qui prévalait avant la législation de 1977.

Graphique 8. Déficit actuariel à 75 ans (2017-2034)
(Estimation du 2017 *Trustees Report*)



Source : Données de la *Social Security Administration* OACT ; U.S. *Social Security Administration* (2017a).

Le tableau 6, quant à lui, compare le *Trustees Report* de 1982, publié juste avant la législation consécutive à la Commission Greenspan, à celui de 1977 et au rapport de 2017. Le déficit actuariel mesuré en 2017 augmente à moyen terme, et un petit peu plus à l'horizon des 75 ans à venir. De plus, la date d'épuisement du fond de pension, 2034, est sensiblement plus tardive. Les déficits annuels publiés dans le *Trustees Report* de 2017 (graphique 9) révèlent un déficit en augmentation constante avec le départ des baby-boomers à la retraite.

Si l'on considère le déficit actuariel à 75 ans mesuré aujourd'hui, il est déjà supérieur au déficit à 75 ans estimé en 1982 (tableau 6, -1,82 %) et continue d'augmenter au même rythme (graphique 8). Si nous attendons jusqu'à la dernière minute, la situation sera très difficile à gérer, beaucoup plus qu'en 1983. Mais notre motivation politique à agir tôt n'est pas aussi forte qu'elle ne l'était en 1977.

Que s'est-il passé depuis 1983 ? En 1977, le Congrès réforma la *Social Security* sans créer de commission chargée d'établir un plan comme ce fut le cas en 1982, avec la Commission Greenspan. Le Président Clinton entreprit une réforme en 1993, il organisa diverses conférences à travers le pays, qui étaient retransmises en direct à la télévision. Puis il tint un *Advisory Council* périodique, qui chercha à élaborer un plan. Mais le Conseil se scinda en trois groupes et proposa trois plans. Il n'en sortit aucune législation pour restaurer l'équilibre actuariel. En 2001, le Président Bush nomma une commission pour introduire des comptes individuels et restaurer l'équilibre actuariel. Les membres de la commission remirent un projet, mais sans que cela se traduisit par une législation. Et, comme élément d'une tentative de large compromis, incluant une réforme de la *Social Security*, le Président Obama créa, en 2010, la *National Commission on Fiscal Responsibility and Reform*¹⁶ (Simpson-Bowles). Une nouvelle fois, cela n'aboutit pas à une législation pour restaurer l'équilibre actuariel.

Tableau 6. Solde actuariel projeté (scénario intermédiaire)

	25 ans	75 ans
1977 Trustees Report	-2,34	-8,20
1982 Trustees Report (*)	0,64	-1,82
2017 Trustees Report	-1,67	-2,83

(*) Les valeurs sont basées sur les hypothèses II-B du scénario intermédiaire, lequel suppose une reprise économique moins forte.

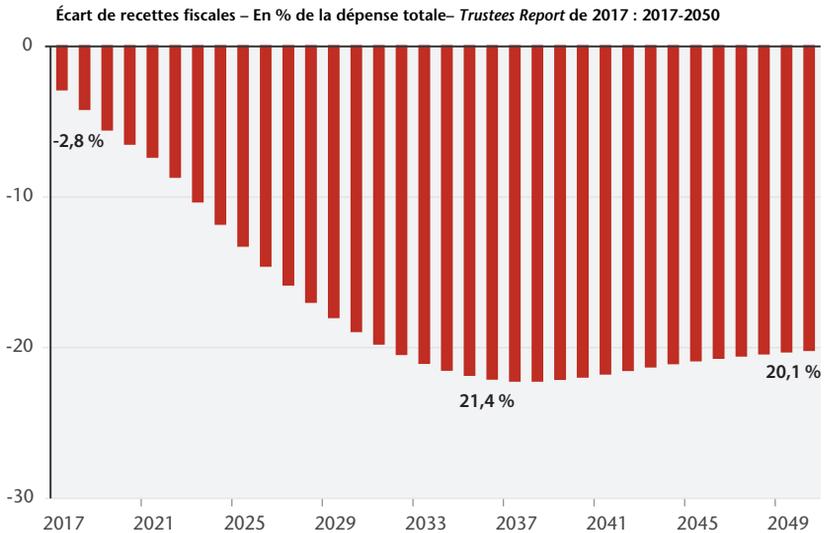
Sources : U.S. Social Security Administration (1982) and U.S. Social Security Administration (2017a).

Permettez-moi d'apporter quelques précisions. Le Conseil consultatif périodique de 1994-1996 s'ouvrit en se mettant d'accord sur le fait que les calculs actuariels publiés dans le *Trustees Report* étaient à peu près justes, puis confirmèrent l'estimation réalisée en 1995 d'un déficit sur la période habituelle de projection à 75 ans de

16. N.d.T. : littéralement Commission nationale sur la responsabilité budgétaire et la réforme

-2,17 % de la masse salariale taxable et l'anticipation qu'à défaut de changement, les pensions à taux plein ne pourraient être payées à temps à partir de 2030.

Graphique 9. Projection de déficits



Source : Données de la Social Security Administration OACT; U.S. Social Security Administration (2017a).

Mais le Conseil éclata en trois groupes avec trois propositions distinctes. L'un voulait une augmentation de 1,6 % du taux de cotisation sociale, pour en verser les recettes sur des comptes individuels, en essayant de réduire les différences l'opposant aux deux autres groupes. Simultanément, il prévoyait des baisses des pensions pour maîtriser le déficit existant. Le second groupe, lui, désirait prendre 5 % des cotisations sociales et les utiliser pour des comptes individuels, sans les augmenter, de manière permanente. Mais ses membres reconnurent l'existence d'un problème épineux de transition. Si l'argent utilisé pour les pensions était versé sur les comptes individuels, il n'était plus disponible pour le paiement des pensions. Ils proposèrent donc une taxe temporaire, sur 72 ans « seulement », mais cela ne suffisait pas, car le plus gros problème était à résoudre immédiatement. Ils proposèrent aussi d'emprunter, sur les 40 prochaines années, un montant estimé à 1 900 milliards de dollars en 2034 (valeur en dollars de 1995), qui seraient intégralement remboursés par l'excédent de recettes fiscales au cours de cette période. C'était une proposition

d'emprunt significatif¹⁷. Le dernier groupe, enfin, et j'y reviendrai, voulait investir une partie du *Trust Fund* en actions. Investir en actions a été un enjeu de taille avec les Républicains. Voici une citation d'Alan Greenspan suggérant que l'accepter signerait la fin de la démocratie :

« *Je crains que nous n'adoptions là une position, au moins en conjecture, porteuse de dangers potentiels considérables pour une économie américaine libre et une société américaine libre.* » (Alan Greenspan, juillet 1998).

Lorsque je lis cette citation de Greenspan, elle me fait penser au débat sur la création de la *Social Security* dans les années 1930. Voici la déclaration d'un représentant de l'État de New York sur le fait que la *Social Security* elle-même détruirait le pays :

« *Ce projet de loi ouvre la porte et invite l'entrée dans la sphère politique d'un pouvoir si vaste, si puissant qu'il menace l'intégrité de nos institutions et fait s'écrouler les piliers du temple sur la tête de nos descendants.* » (Membre du Congrès James W. Wadsworth (NY), avril 1935)

Continuer à soutenir l'idée d'investir une part du *Trust Fund* paraît alors difficile.

Le Président Bush énonça des principes directeurs à sa *Commission to Strengthen Social Security*¹⁸, en 2001 : (1) la modernisation ne doit pas modifier les pensions des retraités ou quasi-retraités ; (2) l'intégralité du surplus de la *Social Security* doit être affectée uniquement à la *Social Security* ; (3) les cotisations sociales de la *Social Security* ne doivent pas augmenter ; (4) le gouvernement ne doit pas investir les fonds de la *Social Security* sur le marché financier ; (5) la modernisation doit préserver les programmes d'assurance invalidité et survie de la *Social Security* ; (6) la modernisation doit inclure des comptes personnels volontaires de retraite, contrôlés individuellement, qui compléteront la *Social Security*.

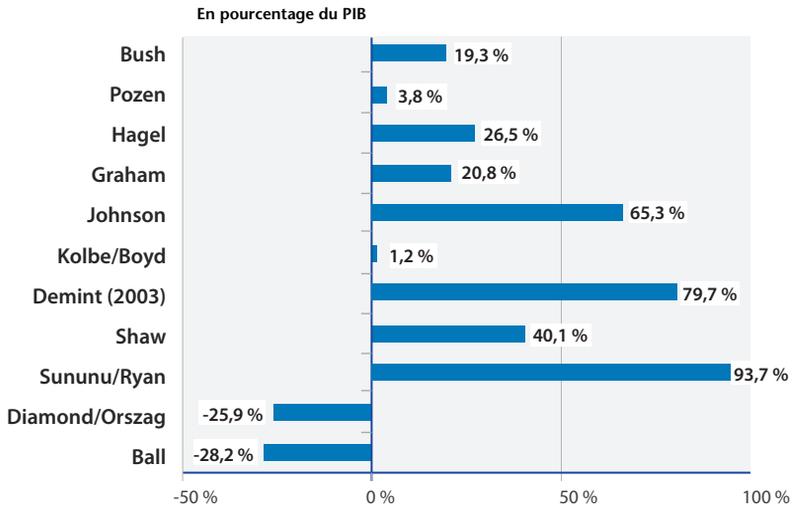
Fixer des règles pour une commission est, je pense, une part vitale du recours à une commission. Le principe de ne pas modifier les pensions des retraités ou quasi-retraités reflétait particulièrement les pressions politiques de l'époque. Et « quasi-retraités » désignait les 55 ans et plus. La pression pour une telle règle fait partie de la difficulté croissante à réformer à l'approche de la date d'épuisement du *Trust*

17. Au cours de la période de la crise de 2009, la *Social Security* a été habilitée à emprunter pour le fonds dédié à *Medicare*, mais il s'agissait de faibles montants et d'une courte période.

18. N.d.T. : littéralement, Commission du renforcement de la sécurité sociale.

Fund. Le second principe qu'il faut garder à l'esprit est qu'il ne faut pas toucher aux cotisations sociales. Donc, pour que le plan de la Commission fonctionne sous ces règles, celles-ci ont dû inclure un emprunt massif sous forme de « transferts temporaires » du revenu général, nécessaire pour conserver la solvabilité du *Trust Fund* entre 2025 et 2054. Comme souligné précédemment, la législation de 1983 modifia les pensions pour les personnes qui étaient déjà à la retraite, à travers le délai du COLA et l'imposition des pensions.

Graphique 10. Hausse et baisse de la dette fédérale en 2050 résultant des réformes proposées de la *Social Security*



Source : Horney et Kogan (2005).

Au début des années 2000, de nombreux membres du Congrès concevaient des plans pour avoir des comptes individuels, et tous étaient confrontés au même problème de transition. Tous avaient la même réponse, emprunter au Trésor (graphique 10). Presque tous, y compris les membres de la Commission du Président Bush, envisageaient de tout rembourser. Mais cela ouvrit le débat sur le moment où il faudrait augmenter les recettes ou réduire les pensions. Si l'on envisage sérieusement un plan prévoyant les deux, alors le recours à l'emprunt permet un *timing* plus souple. Il n'y a plus de déséquilibre compte tenu du fait qu'il est plus facile, dans le court et moyen terme, d'augmenter les recettes que de réduire les pensions. C'est pourquoi je pense que l'éventualité d'attendre jusqu'à la dernière minute n'est pas franchement pertinente pour des changements législatifs équilibrés,

parce que je ne puis imaginer, confronté à une réduction systématique de 20 % des pensions, qu'il y ait des membres du Congrès, sauf une poignée d'entre eux, qui refuseraient d'emprunter pour maintenir le niveau des pensions, alors qu'ils seraient en train de mettre lentement en place un programme.

Ensuite nous avons eu la *National Commission on Fiscal Responsibility and Reform 2010*, ou Commission Simpson-Bowles. Cette commission avait beaucoup de sujets différents à traiter : un groupe de travail sur les dépenses discrétionnaires conduit par le Représentant Spratt et le Sénateur Coburn, un groupe de travail sur les dépenses obligatoires dirigé par Alice Rivlin et le Sénateur Gregg, travaillant sur la *Social Security*, le Représentant Ryan pour d'autres questions sur les dépenses obligatoires, un groupe de travail sur la réforme fiscale dirigé par le Représentant Camp et le Sénateur Conrad. La Commission présenta un plan qui reposait essentiellement sur la baisse des pensions (tableau 7). Et ce plan ne mena nulle part.

Tableau 7. *National Commission on Fiscal Responsibility and Reform (Simpson-Bowles, 2010)*

En pourcentage de la masse salariale taxable

Proposition	Impact sur le solde actuariel à 75 ans
Indexation de l'âge du taux plein et de l'âge minimal de liquidation	0,34
Modification à la baisse du calcul de la pension	0,86
Réduction de l'ajustement au coût de la vie (COLA)	0,50
Hausse de la <i>special minimum benefit</i> (pension minimum)	-0,15
Hausse des pensions des retraités les plus âgés	-0,15
Hausse du plafond de revenu soumis aux cotisations pour atteindre 90 %	0,67
Couverture des nouveaux travailleurs dans les États et les administrations locales.	0,16
Autoriser le versement de certaines pensions dès l'âge de 62 ans (*)	—

(*) Le changement estimé est négligeable, c'est-à-dire inférieur à 0,005 % de la masse salariale taxable.

Source : *National Commission on Fiscal Responsibility and Reform (2010)*.

3. Propositions contemporaines pour s'attaquer aux déficits estimés de la *Social Security*

Je voudrais maintenant faire un bond en avant dans le présent. Sam Johnson, un Républicain du Texas, est le président du *Social Security Subcommittee of Ways and Means*. John Larson en est le

Démocrate de plus haut rang. Chacun d'eux est venu avec un plan (tableau 8) qui a été évalué par l'*Office of the Actuary*. Chacun des deux plans résout le problème des 75 ans à venir et peut être véritablement qualifié de durablement solvable. De plus, ils garantissent que les finances ne sont pas mauvaises au cours de la 76^e année.

Quant aux Démocrates, leur proposition s'appuie sur de fortes hausses des cotisations, tant sur le taux que sur l'assiette. Côté Républicains, il n'y a pas de changement de taux ni d'assiette concernant les cotisations sociales.

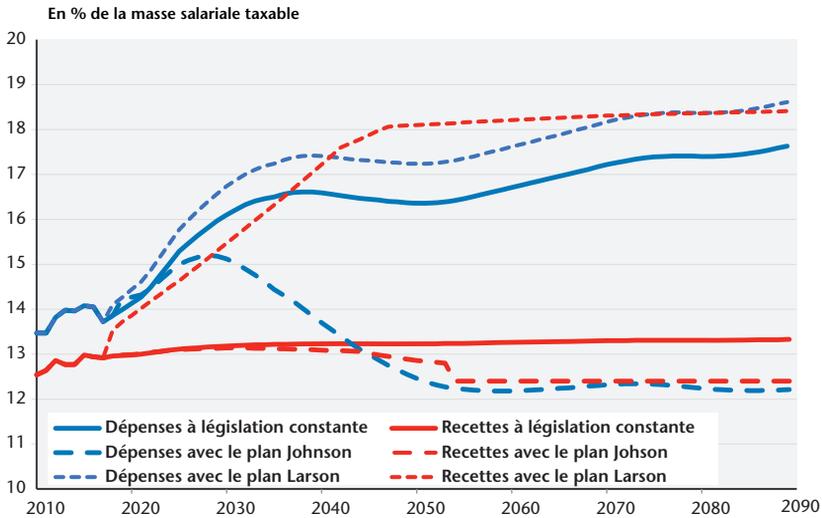
À propos des pensions, du côté des Républicains, leur idée est de recourir presque exclusivement à des baisses, à deux exceptions près. L'une est focalisée sur la protection des plus vulnérables, prévoyant un minimum spécifique pour les travailleurs à bas salaires, en particulier ceux ayant des carrières longues. Également, vu l'étendue de la baisse des pensions, le plan prévoit la fin de la fiscalisation de ces dernières, ce qui, bien sûr, avantage de manière disproportionnée les plus nantis.

Tableau 8. Comparaison de deux propositions de loi

<i>Social Security Reform Act of 2016</i> de Sam Johnson	<i>Social Security 2100 Act</i> de John Larson avec 105 ou 157 soutiens parlementaires
Hausse de 2,68 points du solde actuariel à 75 ans en 2016 pour un déficit de 2,66	Hausse de 2,98 points du solde actuariel à 75 ans en 2016 pour un déficit de 2,66
Solvabilité intégrale	Solvabilité intégrale
Durablement solvable	Durablement solvable
Comparaison des recettes	
Aucun changement des taux de cotisations	Hausse des taux de cotisation pour atteindre 14,8 % en 2042 (+1,78)
Aucun changement de l'assiette de prélèvement (masse salariale taxable)	Hausse du plafond de prélèvement pour atteindre jusqu'à 400.000 dollars de revenus annuels avec une hausse des pensions (+1,88)
Comparaison des dépenses	
Modification à la baisse de la formule de calcul des pensions (+1,19)	Modification à la hausse de la formule de calcul des pensions (-0,24) et hausse de l'âge du taux plein (+0,84)
Fin de la fiscalisation des pensions (-0,40)	Baisse de la fiscalisation des pensions (-0,19)
Baisse de l'ajustement au coût de la vie (COLA) (+1,25)	Hausse de l'ajustement au coût de la vie (COLA) (-0,39)
Modification de la pension minimum (-0,23)	Modification de la pension minimum (-0,13) Autre (-0,12)

Source : *Committee for a Responsible Federal Budget* (2017).

Graphique 11. Johnson et Larson montrent deux trajectoires très différentes de solvabilité



Au contraire, chez les Démocrates, il existe un plan visant à augmenter de manière effective les pensions. Il prévoit une hausse des cotisations suffisante pour augmenter les pensions au motif qu'avec le recul de l'âge de la retraite à taux plein, la baisse des pensions de 1983 est allée trop loin.

La dynamique des deux réformes est décrite par le graphique 11. Le plan Larson augmente les recettes beaucoup plus rapidement qu'il n'augmente les dépenses sur la voie du retour à l'équilibre actuariel. Le plan de Johnson agit peu sur les recettes pendant une longue période, avant de les réduire légèrement. Pour commencer, il touche peu aux dépenses, puis il les engage dans une forte baisse. La différence entre la vitesse avec laquelle le plan de Larson accroît les recettes et celui de Johnson réduit les dépenses reflète la divergence politique entre baisse des pensions pour les personnes déjà à la retraite et hausse des cotisations sociales sur les travailleurs actuels. À l'inverse, l'emprunt extensif, qui accompagnera vraisemblablement un retard dans la législation jusqu'à une date proche de l'épuisement du *Trust Fund*, peut potentiellement compenser cette asymétrie entre les vitesses des deux réponses.

Qu'en est-il du COLA ? L'un d'eux voulait l'augmenter tandis qu'un autre voulait le diminuer. Je reviens sur cette question ci-après.

4. Débat politique : ajustements des pensions versées

Sous la loi en vigueur, l'indice des prix dit *CPI-W*¹⁹ est utilisé pour déterminer le COLA pour les prestations de la *Social Security*. Pourquoi le *CPI-W* ? En 1972, lorsque le COLA a été rendu automatique, l'indice des prix dit *CPI-U*²⁰ n'était pas disponible en temps voulu. Le *CPI-U* est une mesure de l'inflation établie sur la consommation de chacun dans les zones urbaines. Le *CPI-W* est une mesure de l'inflation établie sur les travailleurs dans les zones urbaines. Evidemment, aucun des deux ne correspond à la consommation des seniors percevant leurs pensions de retraite, ainsi qu'à celle des invalides. Le *CPI-U* serait plus proche. *CPI-U* et *CPI-W* ne sont pas très différents.

Les plans, comme celui de Johnson, qui cherchent à réduire les prestations ont une préférence pour l'indice de prix chaînés (C-CPI) qui existe pour le *CPI-U* et qui s'ajuste à une substitution « forte » des produits²¹. La mesure en vigueur (*CPI-W*) corrige déjà la substitution « faible » des produits²² ; par exemple, si un type de pomme devient plus cher, vous la remplacerez partiellement par d'autres pommes. Le *CPI* chaîné dit que si le prix des pommes augmente, vous dépensez plus en oranges. Le passage au C-CPI-U, comme dans le plan de Johnson, devrait abaisser de 0,3 % le COLA annuel – ce changement s'aggrave chaque année tout au long de la retraite. Le plan de Johnson prévoit une compensation par la hausse des pensions pour les personnes éligibles à la pension pendant au moins 20 ans. La proposition Simpson-Bowles combinait également un remplacement par le C-CPI-U avec une augmentation des pensions après 20 ans.

L'approche du plan de Larson envisage d'augmenter l'ajustement annuel des pensions en remplaçant le *CPI-W* par le *CPI* expérimental (*CPI-E*), un indice expérimental basé sur la consommation des seniors. Avec une pondération plus importante sur les items dont les prix tendent à augmenter plus rapidement, en particulier les soins de santé, mais d'autres également, cet indice est prévu d'augmenter 0,2 % plus

19. N.d.T. : *CPI-W* est l'acronyme de *CPI for Urban Wage Earners and Clerical Workers*, qui signifie littéralement indice des prix à la consommation pour les salariés des zones urbaines et les employés de bureau.

20. N.d.T. : *CPI-U* est l'acronyme de *CPI for Urban Areas*, qui signifie littéralement indice des prix à la consommation pour les zones urbaines.

21. N.d.T. : on parle de substitution forte, lorsque la variation du prix d'un bien particulier engendre une réaffectation des revenus sur un bien d'une catégorie différente.

22. N.d.T. : on parle de substitution faible, lorsque la variation du prix d'un bien particulier engendre une réaffectation des revenus sur un bien appartenant à la même catégorie.

rapidement que le CPI-W actuel. Mais l'indice est, précisément, expérimental, et n'est pas définitivement élaboré. Comme le CBO l'a noté à propos des soins de santé, « il est difficile de mesurer les prix que les individus paient réellement et de tenir compte avec précision des modifications de la qualité des soins de santé ». Alors qu'un CPI-E pourrait être développé, il n'existe toujours pas.

Quelques analystes considèrent que les limites de précision du CPI-E expliquent la préférence pour le CPI-U chaîné. L'absence de chaînage dans le CPI-E se combine au souci général quant à l'ajustement inadéquat des prix pour refléter les améliorations de la qualité, ce qui pose problème en particulier pour les soins de santé car il est à l'origine de la moitié de la différence entre CPI-E et CPI-W dans la pratique actuelle.

Mais un débat portant sur les imprécisions des trois tentatives de mesurer un indice du coût de la vie (COLI) me semble une base inadéquate pour élaborer les ajustements annuels des prestations de la *Social Security*. Cette logique suppose qu'un COLI perfectionné est la mesure appropriée pour l'ajustement des prestations de la *Social Security* au cours du temps. Il me semble que cette hypothèse ne constitue pas une base de départ pour l'analyse. Comme l'a fait remarquer le *National Research Council (NRC, Panel on Conceptual, Measurement and other Statistical Issues in Developing Cost-of-Living Indexes)*, « il est important que les responsables des politiques publiques et les usagers privés comprennent les relations entre la façon dont les indices de prix sont élaborés et comment ils servent – ou ne parviennent pas à servir – les différentes finalités pour lesquelles ils sont utilisés. » (NRC, 2002, 191).

Le COLI mesure la variation de ses dépenses qu'un ménage devrait réaliser afin de conserver un niveau de vie donné. Cela suppose la même courbe d'indifférence pour deux années comparées. Mais les préférences évoluent avec l'âge, l'historique de la consommation, les modifications dans la disponibilité et la qualité des produits et services et les choix de consommation d'autrui, et, de plus, elles varient au sein de la population. Alors qu'il est simple d'ajuster les prix pour des changements dans la taille du conditionnement de biens inchangés, les problèmes à résoudre sont plus complexes pour des changements dans les caractéristiques des produits, en particulier au sein d'une population aux goûts différents. De manière plus générale, la complexité dans le processus de suivi global des prix surgit lorsque des produits disparaissent et sont remplacés par des substituts.

Au-delà des difficultés qu'il y a à s'appuyer sur un COLI idéalisé, son interprétation soulève des questions en raison des limites de sa mesure réelle. « Les données sur les prix utilisées pour la construction du CPI sont collectées auprès des commerces de détail et non pas directement auprès des ménages [...]. En conséquence, il est impossible d'étudier de manière satisfaisante les deux problèmes majeurs d'agrégation : dans quelle mesure l'inflation ou les variations du coût de la vie diffèrent entre les divers groupes économiques et démographiques ? Et dans quelle mesure un indice démocratique se comporterait différemment d'un indice ploutocratique ? » (NRC, 2002, 5). Plus précisément, le *Bureau of Labor Statistics* utilise un « consommateur représentatif » avec la consommation moyenne de l'économie dans son ensemble, et donc pondère plus lourdement l'inflation ressentie par ceux ayant une plus forte consommation. On pourrait se demander comment des schémas de consommation différents selon les groupes de population aboutissent à des mesures différentes du COLI, puis calculer uniformément leur moyenne par tête ou refléter l'importance relative du maintien des niveaux de vie pour ces différents groupes.

La complexité inhérente d'avoir à traiter des modifications des produits est notée dans la description ci-dessous de la construction de l'indice canadien des prix à la consommation.

Pour certains produits, les changements de qualité sont peu probables et aucun ajustement n'est donc nécessaire. L'électricité, le gaz naturel ou l'essence en sont des exemples. Pour certains produits emballés, il y a peu de chance que la qualité change considérablement, mais la quantité contenue dans l'emballage peut augmenter ou diminuer. Lorsque cela se produit, la variation des prix observée est ajustée pour la normaliser en fonction de la quantité. Les céréales, les détergents pour la lessive et les sucreries en tablettes sont des exemples de tels traitements de standardisation. Les cas d'ajustement de la qualité les plus difficiles comprennent des produits tels que les automobiles, les produits de haute technologie, les articles vestimentaires et de nombreux types de services. Ces produits présentent de plus importants changements de la qualité inhérente au produit au fil du temps, en raison des innovations technologiques, de l'évolution de la mode ou d'autres facteurs. Une discussion complète du traitement des changements de qualité dans l'IPC²³ tient compte de la modification de la qualité figure au Chapitre 7. Comme il est expliqué dans ce chapitre, diverses méthodes sont appliquées pour les différentes classes de produits. Ces méthodes

23. N.d.T. : dans la version française du passage cité (<https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/62-553-x/62-553-x2019001-fra.pdf>), l'acronyme IPC désigne l'indice des prix à la consommation.

comprennent des techniques implicites, telles que la comparaison directe des prix, le chevauchement des observations, l'imputation par la moyenne globale et l'enchaînement avec hypothèse d'absence de variation des prix (ou enchaînement automatique). Quand un ajustement implicite n'est pas possible, diverses méthodes d'ajustement explicite pour tenir compte de la qualité, y compris la modélisation hédonique, la méthode du coût des options ou le jugement d'expert, sont utilisées. (Statistics Canada, 2016, 10).

Deux exemples illustrent quelques-unes des difficultés soulevées par le fait d'associer la mesure à la manière dont les pensions devraient être ajustées.

La méthode du coût des options est une autre approche explicite pour apporter des ajustements de la qualité aux offres de produit entrantes dans l'échantillon de l'CPI. Cette technique requiert de posséder des données sur les coûts particuliers de l'ajout d'options ou de caractéristiques de qualité à un produit. Dans cette méthode explicite, un ajustement est apporté au dernier prix observé de l'offre du produit existante, de manière à ce qu'il puisse être comparé au prix observé de l'offre de produit entrante. La méthode du coût des options est principalement utilisée pour les produits pour lesquels le fabricant ou le détaillant fournit des renseignements sur les prix pour les caractéristiques disponibles du produit. Le CPI utilise cette méthode dans les agrégats élémentaires correspondant à l'indice des prix d'achat de véhicules automobiles (Statistics Canada, 2016, 44).

Cependant, l'année précédente, certains ont acheté l'option, devenue standard, et d'autres non. L'approche de la mesure a un sens pour les premiers, mais est une sous-estimation de ce que cela exigerait de se maintenir sur la même courbe d'indifférence, quand l'item ne serait pas acheté au prix courant. Même si le prochain exemple, sur les best-sellers, ne pose aucun problème pratique pour produire un taux d'inflation pertinent, il souligne une difficulté inhérente aux modifications des produits, dont l'attraction dépend des éléments de goût et de mode plutôt que d'un pur sens de l'amélioration de la qualité.

Méthode des best-sellers : dans le cas des médias populaires, tels que les livres, les films ou les DVD, la pratique courante à l'échelle internationale consiste à simplement agréger les prix des produits les plus vendus et de comparer le résultat à celui obtenu pour ceux de la période précédente, même si les bestsellers des deux périodes pourraient être différents. Cela tient au fait que les consommateurs recherchent la nouveauté du contenu du produit, plutôt que toute caractéristique physique tangible comme le nombre de pages ou la qualité de la reliure, en prenant les livres pour exemple. (Statistics Canada, 2016, 42).

Contrairement à cette mesure pertinente, que l'on songe à ce qui pourrait se passer si chaque livre était traité séparément. Il y aurait une contribution négative au taux d'inflation du fait que les bestsellers de l'année précédente seraient vendus au prix des invendus. Pour les nouveaux best-sellers, qui n'étaient pas disponibles auparavant, en principe, le changement de prix devrait démarrer à partir du prix pour lequel la demande aurait été nulle l'année précédente. Si cette approche serait absurde pour des best-sellers, le problème se pose toutefois pour des produits dont les gens recherchent les évolutions pour se conformer aux autres, pour des raisons liées à l'interaction sociale ou à la mode.

Un autre problème couramment identifié est de savoir si les améliorations des soins médicaux, lorsqu'on déduit le gain en termes de qualité du coût de ces soins, sont une bonne raison pour réduire les prestations disponibles à dépenser sur d'autres biens. Les coûts du *Medicare* reflètent à la fois les changements dans la santé (une modification des courbes d'indifférence) et les changements dans les services disponibles faisant l'objet d'une attention particulière. Comme le dit le Panel NRC, « Intuitivement, beaucoup de gens trouveraient inapproprié d'ajuster le CPI pour de telles améliorations de la qualité et donc de réduire les prestations versées aux bénéficiaires de la *Social Security* pour refléter la valeur monétaire de l'allongement de la durée de vie résultant de l'amélioration des procédures médicales ». (NRC, 2002, 28).

Au cours de la phase d'accumulation de l'épargne-retraite individuelle, une grande part de la réflexion a porté sur les choix de portefeuilles alternatifs, le choix de la frontière risque-rendement, et sur ce qui devrait changer avec l'âge. Je n'ai pas connaissance d'un axe de recherche analogue consacré à l'indexation des annuités pour optimiser l'espérance d'utilité intertemporelle au cours de la retraite. Il est pourtant probable que les gens veuillent des pensions qui s'ajustent à leurs schémas de dépense anticipés (qui dépendent fortement de la mesure de l'assurance pour des événements majeurs, tels que les soins en maison de retraite), et à l'attitude envers le risque et le rendement d'un portefeuille supportant une rente. De plus, la préoccupation au sujet du niveau de consommation relatif des seniors laisse entrevoir un rôle de la relation entre les revenus des retraités et les salaires des travailleurs actuels.

Il est intéressant de noter la diversité des indexations des ajustements de paiement des prestations définies selon les pays

(*Organization for Economic Co-operation and Development* [OECD], 2015). Le Canada et la France font plus ou moins comme nous, en utilisant le CPI. Au contraire, la Finlande recourt à un *mix* composé à 80 % de l'évolution des prix et de 20 % de l'évolution des salaires. L'argument en est que les seniors devraient, dans une certaine mesure, conserver leur place dans la distribution globale des revenus. Et puisque les salaires augmentent, nous voulons aussi en tenir compte partiellement pour les seniors. L'indexation en Italie est progressive : les pensions les plus basses sont indexées plus généreusement que les pensions plus élevées. La Norvège base son indexation sur les salaires moins un facteur fixe de 0,75 % chaque année. Je suppose que la raison tient au fait que la hausse du salaire réel sera plus rapide que celle des prix, donc leur indexation restitue en partie la croissance dont bénéficie le reste de la population. La Suède a un système basé sur la croissance des salaires diminuée de 1,6 % parce qu'une hausse de 1,6 % des salaires réels avait été anticipée. Ils reviennent donc en arrière sur les prix, mais en utilisant les salaires comme mesure, ce qui est un facteur-clé pour les revenus. De plus, la Suède ajuste les pensions dans le cas d'une projection financière défavorable de l'équilibre du système. La Suisse opte pour une indexation 50/50 sur les prix et les salaires nominaux. En Allemagne, un travailleur accumule des points de retraite basés sur son salaire annuel relativement au salaire moyen national. Sa pension dépend du produit du nombre de points de retraite par la valeur du point. Cette dernière est indexée sur la croissance du salaire brut avec deux ajustements, un « facteur de contributivité » et un « facteur de soutenabilité ». Une hausse des taux de contribution et/ou du taux de dépendance (ratio retraités/travailleurs) réduit la valeur du point de retraite. En Espagne, depuis 2014, le COLA est indexé sur un Indice d'Ajustement basé sur plusieurs facteurs affectant les recettes et les dépenses. Cet indice produira un intervalle de valeurs possibles entre un minimum de 0,25 % et un maximum égal au CPI augmenté de 0,50 %.

Selon moi, si l'on se pose la question : combien voulons-nous voir les pensions augmenter pour les seniors, le CPI n'est pas la bonne réponse. Celle-ci devrait résulter d'un processus prévoyant une réflexion sur la consommation des retraités au fil du temps, une réflexion sur les ajustements des soins de santé, une réflexion sur les positions relatives. Plus d'analyse du style de taxe optimale semble nécessaire, c'est-à-dire examiner l'impact des divers mécanismes d'ajustement des pensions sur une fonction de bien-être correctement définie.

5. Discussion sur la politique : risques financiers

À travers le monde, les systèmes de retraite connaissent de temps à autre des difficultés. Les futurs changements législatifs (tels que celui de 1983 sur le recul de l'âge de la retraite à taux plein, des dizaines d'années plus tard) et des modifications automatiques (telles que le lien, en Allemagne, entre les pensions versées et le taux de dépendance) peuvent affecter la probabilité et la chronologie de leurs déficits futurs. Néanmoins des déficits peuvent encore survenir, ce qui laisse une incertitude à propos des législations futures. La *Social Security* n'a pas de réponse automatique à la projection de l'épuisement du *Trust Fund*. Comme noté précédemment, la Suède s'est dotée d'un tel ajustement automatique, touchant à la fois les pensions versées et l'accumulation des droits aux futures retraites. Cela reflète un processus réfléchi traitant des risques de déficits, au-delà du seul espoir que la future législation sera pertinente. En étalant ce risque, l'on ne souhaite pas que les seniors en supportent une grande partie, ils sont plus averses au risque que les jeunes, mais leur en faire supporter un peu est acceptable. La présence ou l'absence de tels ajustements est à prendre compte pour évaluer les caractéristiques de conception qui affectent le risque de déficits.

Maintenant, je vais mentionner brièvement quelques exemples d'idées pour faire évoluer la manière dont nous gérons les risques – sans entrer dans les détails.

L'idée d'investir une partie du *Trust Fund* en actions, mentionné précédemment, était en veilleuse pendant longtemps. J'ai été très intéressé de voir Alicia Munnell et ses collègues (Burtless *et al.*, 2017) demander qu'elle soit appliquée dans un récent document de recherche du *College Center of Retirement Research*. Ils soutiennent qu'en termes de risque financier, les analyses rétrospectives et prospectives suggèrent que ces actions amélioreraient les finances de la *Social Security*. Concernant les objets de leurs critiques, ils font valoir que : (1) il existe peu de données laissant à penser qu'investir en actions du *Trust Fund* bouleverserait le marché financier ; (2) l'expérience du *Thrift Savings Plan* pour les employés fédéraux fournit une feuille de route pour exclure le gouvernement des décisions d'investissement ; (3) prendre en compte les rendements sur une base ajustée au risque éviterait de faire croire que remplacer des obligations par des actions crée de la monnaie magique. Avec la structure actuelle de la *Social Security*, l'analyse de cette proposition nécessite d'évaluer, d'une part, le

décalage de la distribution des dates futures au cas où le *Trust Fund* serait de nouveau épuisé, et, d'autre part, la distribution des réponses législatives possibles à ces mêmes dates. Cette proposition réclame une législation d'accompagnement pour atteindre l'équilibre actuariel, tout en projetant cet investissement uniquement au taux d'intérêt certain, afin de décaler la distribution de probabilité des futures dates d'épuisement du *Trust Fund* par rapport à ce qui adviendrait si les actions étaient projetées sur la réalisation de leur taux de rendement espéré. Bien sûr, la projection stochastique serait instructive, mais la projection centrale joue un rôle essentiel dans le processus législatif. L'évaluation d'une modification du portefeuille de *Trust Fund* serait probablement facilitée s'il y avait des réponses automatiques légiférées selon les conditions financières projetées, même si une législation supplémentaire reste toujours possible.

Au-delà des risques associés étroitement au choix de portefeuille, des questions pertinentes se posent sur le partage du risque en général. Une contribution majeure de la littérature consacrée à la *Social Security* dans le cadre de risques globaux dans l'économie est le fameux papier de Bob Merton (1983), publié dans un volume de conférences du NBER. Il part du constat que le partage du risque global est très incomplet. Les jeunes subissent le risque lié au capital humain qui n'est pas très diversifié. Ils n'ont pas beaucoup épargné ; ils ne détiennent donc pas une part importante du rendement du capital physique. Les gens plus âgés, eux, subissent le risque lié au capital physique, et sont peu touchés par le risque lié au capital humain. Merton s'interroge sur la conception d'un système de *Social Security* qui répartisse mieux les deux risques. C'est ce qu'il fait dans un modèle à générations imbriquées à deux périodes. Même s'il y a un prolongement de ce papier dans la littérature, je ne pense pas que cela nous conduise très loin vers une législation, mais son idée de base est intéressante. L'économie est parcourue de grands risques, nous avons un large éventail d'instruments de politique économique, et nous pouvons faire quelque chose concernant les risques. Nous avons besoin d'une modélisation bien plus complexe pour faire avancer cette idée.

Un second article de la littérature dont je suis un grand admirateur est celui de Christian Gollier (2008). Gollier considère un agent représentatif épargnant chaque année pour sa retraite un montant fixe. Il part de l'hypothèse que le seul investissement disponible est constitué par les *U.S. Treasury Inflation Protected Securities* (TIPS) au taux de

rendement réel de 2 %. Ce qui génère une accumulation de richesse pouvant être utilisée pour financer la retraite. Puis il calcule une fonction d'utilité en évaluant ce qui résultera de cette accumulation, et il choisit une aversion au risque pertinente. Il utilise la relation entre cette utilité et le taux d'intérêt certain qui la génère afin d'associer l'espérance d'utilité de différents portefeuilles à une mesure commune.

Ensuite, il analyse un portefeuille optimal constitué de TIPS au rendement certain de 2 % et d'un investissement risqué qui reproduit l'évolution d'un fond indicé sur le S&P 500, indépendant et identiquement distribué. L'espérance d'utilité obtenue de ce portefeuille optimisé confère la même utilité que si l'on investissait dans une obligation certaine qui paierait 3,25 % – un saut significatif au-dessus des 2 %. Il considère alors un plan de retraite à prestations définies en générations imbriquées dont l'objectif est de maximiser l'espérance d'utilité de la cohorte à l'état d'équilibre stationnaire, de façon à ne pas intégrer de transferts volontaires entre cohortes. Evidemment, le fait d'avoir une infinité de générations implique de partager beaucoup plus largement le risque de rendement. Et cela signifie investir davantage en actions. Le taux de rendement équivalent certain est actuellement supérieur à 4 %. Cependant, savoir comment partager le risque entre différentes cohortes exige d'avoir le bon modèle de la frontière entre risque et rendement. Mais des surprises sont toujours possibles, qui rendent plus difficiles les problèmes de *policy design* et d'évaluation pertinente de la distribution des résultats de ces politiques.

Les gains de ce modèle théorique sont sensibles au fait que le risque sur le marché des actions soit le seul risque auquel les gens soient confrontés, ce qui rend l'accès aux actions particulièrement déterminant. Bien qu'exagéré, même si je pense que c'est vrai, environ la moitié des Américains n'a pas accès ou ne recourt pas au marché boursier. L'idée est que si vous ne détenez pas d'actions, vous aurez une très faible aversion au risque pour un petit investissement, en fonction uniquement de la corrélation avec vos autres risques.

Il me semble ici y avoir un gain important qui pourrait être tiré de la détention d'actions par la *Social Security*, à condition que nous y intégrions une manière correcte de diversifier les risques. Le Canada constitue à ce titre un exemple intéressant. Ce pays dispose d'un « Office d'investissement du régime des pensions » qui gère un Fonds de réserves investi dans le monde entier et totalement indépendant du gouvernement et du système de sécurité sociale. Son objectif est

d'avoir la composante « retraite à prestations définie » couvrant entre 75 % et 80 % des dépenses, et les actifs accumulés couvrant entre 20 et 25 % des pensions. Tous les trois ans, l'actuaire en chef du Canada révisé le taux de cotisation requis pour soutenir le Régime de Pensions du Canada (RPC). Avec l'option d'ajuster les cotisations ou les pensions, ils essaient de résoudre tout problème de solvabilité, sans attendre la dernière minute pour le faire. Ils ont établi une règle qui, en cas d'absence de législation pour faire face au déficit, permet à l'actuaire de combiner hausses des cotisations et baisses des pensions. Une nouvelle fois, ces dernières sont présentées un peu par euphémisme, dans le sens où elles sont soustraites du COLA, et non des pensions comme si, d'une certaine façon, cela était différent.

6. Leçons de politique : la dimension citoyenne

Un autre élément de la réforme de la *Social Security* que j'accueille favorablement est de permettre au citoyen d'avoir davantage son mot à dire sur ce qui est en train de se passer que ce ne fut le cas dans la bataille sur l'amendement Pickle-Pepper en 1983. La population américaine accorde une grande importance à la *Social Security*. Les sondages révèlent qu'elle accepte beaucoup plus facilement de voir les impôts augmenter pour la *Social Security* que, simplement, « d'envoyer de l'argent à Washington ».

La question est alors : comment amener le public à être mieux informé et plus impliqué ? Un petit pas pourrait être fait avec des litotes formulées publiquement. C'est ce que j'ai fait pour les communiqués de presse au sujet des plans de Johnson (tableau 9) et de Larson (tableau 10).

Mais nous devrions également reconnaître que le public adopte certains comportements dont une part est établie depuis fort longtemps. En témoigne James Madison (1782) dans la période où les Lois de la Confédération fonctionnaient mal, en partie parce que le Congrès ne pouvait augmenter les impôts : « Nous [les colons américains combattant dans la Guerre d'Indépendance] avons versé notre sang pour la cause glorieuse dans laquelle nous sommes engagés ; nous sommes prêts à en verser la dernière goutte pour la défendre. Il n'y a rien qui soit au-dessus de notre courage, sauf (et j'en parle avec honte) le courage de nous TAXER nous-mêmes ». Et la résistance à la

Tableau 9. Sam Johnson un plan de sauvegarde permanente de la *Social Security*

Communiqué de presse, 8 décembre 2016	Signification
Moderniser le calcul des prestations	Principalement des réductions de pensions
Mise à jour progressive de l'âge de la retraite à taux plein	Baisse des pensions
S'assurer que les pensions suivent l'évolution de l'économie	Réduction de l'ajustement au coût de la vie (COLA)
Cibler les pensions pour ceux qui en ont le plus besoin	Baisse des pensions pour les épouses et les enfants

Tableau 10. Larson présente une proposition de loi pour la *Social Security* afin de réduire les impôts des seniors, augmenter les pensions et renforcer le programme

Conférence de presse, 5 avril 2017	Signification
Veiller à ce que la <i>Social Security</i> reste solide dans le futur	Hausse des cotisations sociales

Constitution est née, pour une large part, chez des gens qui l'aimait telle quelle. Il s'agit donc vraiment d'une attitude bien ancrée.

Je reçois tous les jours un *email* (A.Word.A.Day) envoyé par Anu Garg (www.wordsmith.org) ; c'est amusant, et une citation y est jointe. Je n'avais jamais lu celle-ci, d'Earl Warren (juriste, 1891-1974), « Beaucoup de gens considèrent les choses que fait le gouvernement pour eux comme du progrès social, mais ils qualifient de socialisme les choses que le gouvernement fait pour les autres ». Mais, de nouveau, je pense que c'est approprié ici, puisqu'il n'est pas facile de faire participer le public de manière appropriée.

Ce qui a attiré mon attention, ce fut une commission non constituée par le gouvernement, composée de personnes très informées de la *Social Security*. Ils étaient chargés d'établir un plan qui respecterait une règle de partage 50/50 entre les modifications de dépenses et de recettes (Conrad *et al.*, 2016). Je pense qu'il serait bon d'avoir une commission, créée par le Congrès, avec le même cadrage pour sa mission, en termes de pourcentage, et une participation significative des citoyens dans le choix de ces mêmes pourcentages, en incitant – il suffit de penser à la *League of Women Voters* – les personnes qui ambitionnent de se faire élire au Congrès, à dire pour quel pourcentage elles se prononceraient. Ou bien leur proposer deux choix et leur demander lequel ils préféreraient.

Me tournant vers le Président qui créa la *Social Security*, je termine avec une citation gravée sur l'une des sculptures du Mémorial Franklin Delano Roosevelt à Washington DC, « Notre progrès ne se mesure pas à la richesse que nous ajoutons à ceux qui la possèdent déjà, mais à notre capacité à donner assez à ceux qui ont trop peu ».

Références

- Ball R. M., 2010, *The Greenspan Commission: What Really Happened*, New York, Century Foundation Press, 2010.
- Burtless G., A. Chen, W. Hou et A. H. Munnell, 2017, « What Are the Costs and Benefits of Social Security Investing in Equities? », *Center for Retirement Research at Boston College Issue Brief*, n° 17-10, mai. Accessed June 16, 2017. <http://crr.bc.edu/category/briefs/>.
- Committee for a Responsible Federal Budget., 2017, « Johnson and Larson Show Two Ways to Fix Social Security » : <http://www.crfb.org/blogs/johnson-and-larson-show-two-ways-fix-social-security/>; <http://www.crfb.org/>.
- Congressional Budget Office, 2016, *CBO's 2016 Long-Term Projections for Social Security: Additional Information*, décembre : <https://www.cbo.gov/publication/52298>.
- Conrad K., J. B. Lockhart III, T. F. Barth, J. Bingaman, C. P. Blahous III, J. H. Bryant, J. H. Douglas, D. Dreier, G. D. Fosler, W. G. Gale, T. Ghilarducci, C. R. Henrikson, K. Kijakazi, B. C. Madrian, R. D. Reischauer et A. Reuther, 2017, « Securing Our Financial Future: Report of the Commission on Retirement Security and Personal Savings », Bipartisan Policy Center : <https://cdn.bipartisanpolicy.org/wp-content/uploads/2016/06/BPC-Retirement-Security-Report.pdf>.
- Diamond P. et J. Geanakoplos, 2003, « Social Security Investment in Equities », *American Economic Review*, n° 93 (4 septembre), pp. 1047-74.
- Gideon M. et J. Mitchell, 2017, « Which Employers Sponsor Defined Contribution Plans? Evidence from Linked Employer-Employee Administrative Records », *SEHSD Working Paper*, n° 2017-05 : https://www2.census.gov/foia/records/GideonMitchell_NTA_2016Nov07.pdf
- Gollier C., 2008, « Intergenerational Risk-Sharing and Risk-Taking of a Pension Fund », *Journal of Public Economics*, vol. 92, n° 5-6), pp. 1463-85.
- Gregory J., T. Bethell, V. Reno et B. W. Veghte, 2010, « Strengthening Social Security for the Long Run », *Social Security Brief*, n° 35, pp. 1-15.
- Horney J. et R. Kogan, 2005, *Private Accounts Would Substantially Increase Federal Debt and Interest Payments*, Washington, DC: Center on Budget and Policy Priorities.

- Madison J., 1782, *Letter, Philadelphia, 9 juin* : <http://wist.info/madison-james/7899>
- Melser D. et I. A. Syed, 2015, « Life Cycle Price Trends and Product Replacement: Implications for the Measurement of Inflation », *Review of Income and Wealth*, vol. 62, n° 3, pp. 509-33.
- Merton R. C., 1983, « On the Role of Social Security as a Means for Efficient Risk Sharing in an Economy Where Human Capital Is Not Tradable », in *Financial Aspects of the United States Pension System*, dirigé par Z. Bodie et J. B. Shoven, Chicago: University of Chicago Press, pp. 327-28.
- National Commission on Fiscal Responsibility and Reform, 2010, « The Moment of Truth, The Fiscal Commission Report » : <http://momentoftruthproject.org/report>.
- National Research Council Panel on Conceptual, Measurement, and Other Statistical Issues in Developing Cost-of-Living Indexes, 2002, *At What Price? Conceptualizing and Measuring Cost-of-Living and Price Indexes*, dirigé par C. Schultze et C. Mackie, Washington, DC: National Academies Press.
- OECD, 2015, *Pensions at a Glance 2015: OECD and G20 Indicators*, Paris, OECD : https://doi.org/10.1787/pension_glance-2015-en.
- Statistics Canada, 2016, « The Canadian Consumer Price Index Reference Paper, Catalogue No. 62-553-X », *Current Population Survey, 1980-2015*. Washington, DC: U.S. Census Bureau : <https://www.census.gov/programs-surveys/cps/data-detail.html>.
- U.S. Census Bureau, 2016, *Current Population Survey, 1980-2015*, Washington, DC: U.S. Department of Commerce : <https://www.census.gov/programs-surveys/cps/data-detail.html>.
- U.S. Social Security Administration, 1973, *The 1973 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 1974, *The 1974 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 1975, *The 1975 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 1976, *The 1976 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.

- U.S. Social Security Administration, 1977, *The 1977 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 1978, *The 1978 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 1982, *The 1982 Annual Report of the Board of the Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 2017a, *The 2017 Annual Report of the Board of Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- U.S. Social Security Administration, 2017b, *Fast Facts and Figures about Social Security 2017*, Washington, DC: U.S. Social Security Administration.
- Weber R., 1999, « Forget about Me— Save Social Security », *The New Yorker*, Cartoon 8479030, New York.

ANNEXE

ABREVIATIONS

CBO :	Congressional Budget Office
C-CPI :	Chained Consumer Price Index
C-CPI-U :	Chained CPI for Urban Areas, Bureau of Labor Statistics
COLA :	Cost-Of-Living Adjustment
COLI :	Cost-Of-Living Index
CPI-E :	CPI Experimental
CPI-U :	CPI for Urban Areas, Bureau of Labor Statistics
CPI-W :	CPI for Urban Wage Earners and Clerical Workers, Bureau of Labor Statistics
CPP :	Canada Pension Plan
CPS :	Current Population Survey
FICA :	Federal Insurance Contributions Act
IRD number :	Income in Respect to Decedent number, required to work in New Zealand
NRA :	Normal Retirement Age, also referred to as the Age for Full Benefits
NRC :	National Research Council
OASDI :	Old Age, Survivors, and Disability Insurance
OECD :	Organization for Economic Co-operation and Development
SSA :	Social Security Administration
TF :	Social Security Trust Fund
TF Ratio :	Trust Fund to Expenditures Ratio
TIPS :	U.S. Treasury Inflation Protected Securities

LA RÉFORME ITALIENNE DES RETRAITES

OMBRES ET LUMIÈRES D'UN PARCOURS D'OBSTACLES¹

Elsa Fornero

Université de Turin et CeRP- Collegio Carlo Alberto

Cet article revient sur la genèse puis le parcours politique de la réforme des retraites dite « Monti-Fornero ». Cette réforme toujours active fut rédigée et adoptée en moins de quarante jours en 2011 dans un contexte de pression internationale sur les finances publiques italiennes. L'histoire des réformes débute véritablement, en 1992, sous le gouvernement Amato qui fit adopter des mesures de contrôle du niveau des pensions en les indexant sur les prix au lieu des salaires. Ensuite, en 1995, sous le gouvernement Dini, fut lancée une réforme ambitieuse de transformation progressive d'un régime de retraite reposant alors sur un principe de prestations définies en pensions à cotisations définies. Cette réforme qui devait voir naître un régime de comptes notionnels à l'italienne avait le principal défaut d'une mise en place très lente. Suite à la crise financière de 2009 et la crise des dettes souveraines, l'Italie fut contrainte de faire appel à un soutien européen en 2011. Soutien obtenu en contrepartie de réformes ambitieuses. C'est dans ce contexte que la réforme Monti-Fornero fut votée avec pour principales mesures une accélération de l'agenda de la réforme Dini et une hausse significative des âges minimaux de liquidation. Bien que transparente, soutenable financièrement et donc capable de restaurer la confiance dans le niveau futur des pensions, la réforme n'en a pas été moins impopulaire. Depuis la fin du gouvernement Monti, les partis politiques, y compris ceux qui avaient soutenu la réforme, ont eu tendance à prendre leur distance par rapport à la mesure voire à s'y opposer farouchement. En particulier, la Ligue du nord en a fait un cheval de bataille électorale. Pourtant, en 2018, son entrée au gouvernement n'a pas conduit à un changement fondamental de la réforme mais seulement à des mesures provisoires d'assouplissement. L'histoire italienne illustre la difficulté politique et sociale d'adopter une réforme des retraites dans l'urgence alors qu'il aurait été préférable d'agir tôt dès lors que la fragilité de l'équilibre financier était connue depuis bien longtemps.

Mots clés: Italie, régime de retraite, réforme.

1. Cet article est basé sur mon livre "Chi ha paura delle riforme. Illusioni, luoghi comuni e verità sulle pensioni", Università Bocconi Editore, Milano, 2018. Je remercie beaucoup ma collègue Sylvie Pipari pour son assistance sur le texte français.

1. La nature de la réforme des retraites : un investissement social au-delà de l'austérité

La réforme des retraites du gouvernement Monti (Loi 214/2011, que j'ai signée) a vu le jour sous le signe de l'urgence. Mais, urgence mise à part, elle représente le point crucial d'un processus de restructuration qui a placé le système italien de retraite parmi les plus financièrement soutenables d'Europe, en conservant, avec l'allongement de la vie professionnelle, un niveau de prestations dans la moyenne européenne².

Dans l'histoire italienne des retraites de ces dernières décennies, la réforme Amato de 1992 marque un tournant. Jusqu'à cette date, malgré l'aggravation des finances publiques et les alarmes internes et internationales croissantes, les promesses de réforme étaient restées sans suite et les mesures adoptées étaient encore *extensives*, c'est-à-dire visant à élargir l'ensemble des bénéficiaires et des bénéfices. A compter de 1992, en revanche, les réformes ont pris un caractère majoritairement *restrictif*, même si les mesures d'amélioration ou de contre-réforme n'ont pas manqué³. Non seulement les réformes ont été entamées tardivement, mais leur parcours semé d'obstacles, fait de « bonds en avant » et de reculs législatifs, présente des zones d'ombre et de lumière. Parmi les premières, on trouve la nouvelle architecture du système de retraite, axé sur un pilier public par répartition prééminent et à *contributions* définies (le système NDC, *National Defined Contribution*, selon l'appellation anglo-saxonne commune) (Holzmann 2017), uniforme, financièrement soutenable, plus transparent et moins perméable aux privilèges ; s'y ajoute une part privée par capitalisation financière, volontaire mais fiscalement avantageuse et à la forte dimension professionnelle car elle est gérée principalement par des fonds de retraite catégoriels. Parmi les zones d'ombre, ressortent – du moins à moyen terme et avant que l'on ne parvienne à la situation où toutes les nouvelles retraites seront à *contributions définies* – une rigidité peut-être excessive quant à l'âge de départ à la retraite, le maintien de privilèges

2. OECD, 2013.

3. Les exemples sont nombreux et témoignent de l'utilisation à des fins électorales du système de retraites : les retraites minimales à « un million de liras » (516,89 euros) du gouvernement Berlusconi (2002) ; l'abolition par le gouvernement Prodi du fort accroissement de l'âge de retraite décidé par le gouvernement Berlusconi (2008) ; l'élargissement des ayants droits au quatorzième mois du gouvernement Renzi (2017) et surtout « *quota 100* » (somme de l'âge et de l'ancienneté) du premier gouvernement Conte.

et, également, une perspective de pension de retraite trop faible pour les générations les plus jeunes. Par ailleurs, sur le plan de la soutenabilité sociale et politique, soulignons une transparence encore insuffisante, une faible connaissance de base et la présence de lieux communs et de fausses croyances qui alimentent un ressentiment social et entravent la réalisation du dessein d'ensemble.

Politiquement, le parcours de la réforme de 2011 a été caractérisé par la tendance politique à agir presque exclusivement dans des conditions d'urgence et, quoi qu'il en soit, avec une grande réticence, comme le montre la longueur exaspérante de la période d'entrée en vigueur du *metodo contributivo*⁴ (littéralement « méthode contributive »), introduite en 1995 et qui n'est pas encore pleinement opérationnelle 25 ans plus tard. C'est peut-être justement à cause de ces aspects contradictoires du processus de réforme qu'ont vu le jour des oppositions politiques et sociales, avec des polémiques brûlantes, souvent de nature idéologique et souvent motivées par une information insuffisante, parfois déformée par une farouche défense de privilèges existants, dissimulés derrière la noble façade, en apparence, des « droits acquis ».

Ces caractéristiques (l'excessive lenteur, l'insuffisante transparence, les avancées et les reculs) du processus italien de réforme ont contribué à un vague scepticisme des institutions européennes et des organisations économiques internationales, quant à la volonté réelle des gouvernants italiens de mettre en œuvre des réformes, et ont alimenté une inquiétude sur la soutenabilité de la situation financière de l'Italie qui a conduit le pays à la crise de la dette souveraine de 2011 (Fornero, 2013). De plus, elles ont empêché les Italiens de se faire une idée claire du parcours de la réforme, de ses motivations et de ses principes, et contribué à la méfiance diffuse ou à la conviction que la « générosité » politique peut systématiquement se substituer à la logique économique et à la rigueur des mathématiques.

La réforme de 2011 – préparée en vingt jours, sous la menace d'une crise financière qui aurait bouleversé non seulement l'Italie, mais aussi l'euro, voire même la construction européenne – est l'*achèvement, le renforcement et l'accélération des réformes précédentes* ; elle a été fonda-

4. NDLR : Le *metodo contributivo* consiste à calculer la pension finale uniquement à partir des cotisations versées pendant l'activité. Un régime de retraite qui verse des pensions de ce type est un système à cotisations définies.

mentale pour rétablir la fiabilité de nos finances publiques et placer notre système aux premiers rangs en Europe quant à sa soutenabilité. Toutefois, elle a inévitablement souffert de l'urgence du manque de consultation préalable des acteurs sociaux et de la rapidité avec laquelle elle a été écrite et approuvée. La rupture avec les syndicats (que le gouvernement a payée également au prix fort au moment de la réforme du travail), a été suivie de la déchirure avec les partis politiques qui, tout en l'ayant votée, en ont été « effarouchés » et, au lieu de l'améliorer, ont préféré en faire un usage politique cynique, critiquant durement ce qu'eux-mêmes (hormis la Ligue) avaient approuvé. La rapidité de la réforme, par ailleurs, est un contrepoids presque dramatique au gradualisme réticent du précédent parcours de réforme, certes non étranger à la crise. Les erreurs ont donc été inévitables, mais aucune réforme ne naît parfaite et « seuls ceux qui ne font rien ne se trompent pas ».

L'erreur principale avait trait au nombre des « *esodati* »⁵, terme utilisé par les médias pour désigner les travailleurs qui, ayant quitté leur emploi, sur la base d'accords formels ou informels et en vue d'un « prochain » départ à la retraite, ont été pris au dépourvu par la hausse de l'âge du départ. Le problème, qui n'a certainement pas été sous-estimé par le gouvernement, aurait toutefois pu être résolu plus rapidement et plus équitablement dans un climat moins tendu. Au contraire, l'instrumentalisation politique à court terme et la défense tout aussi instrumentale des privilèges, avalisée hélas par des jugements discutables de la Cour Constitutionnelle, l'ont emporté. D'autre part, comment les citoyens auraient-ils pu accepter de bon gré la réforme dès lors que les forces politiques qui l'avaient votée dans les séances parlementaires, avaient commencé à la critiquer féroce-ment, dans les espaces médiatiques ?

Privé de l'appui des forces politiques, le gouvernement des « techniciens » ne disposait pas des outils adéquats de communication avec l'opinion publique. C'est ainsi qu'ont été passés sous silence les côtés positifs, à moyen-long terme, de la réforme, qui ne répond certes pas uniquement à une logique financière, mais constitue un « *investissement social* » (Lindbeck et Persson, 2003 ; Morel, Palier et Palme, 2012) et un levier afin de rééquilibrer les rapports entre les

5. NDLR : « *esodato* », dérivé du mot *esodo* (exode), est un néologisme journalistique employé pour la première fois le 21 mars 2012 par Michele Carugi dans un blog du journal *Il Fatto Quotidiano* (source : Treccani).

générations qui trouvent justement dans le pilier public par répartition l'une de leurs expressions les plus importantes. Par conséquent, la réforme a été interprétée par l'opinion publique presque seulement en termes d'*austérité*, de sacrifice en soi (ou, pire encore, comme bénéficiant à la finance internationale !).

Au sein d'un panorama de plus en plus accusateur, on a perdu, du moins auprès de l'opinion publique, la *pars construens* de la réforme, qui justifie sa raison d'être, quoique des corrections eussent été souhaitables, comme celles qui ont été plus tard introduites⁶. On a oublié que, pour que les réformes donnent des résultats positifs nets et deviennent socialement soutenables, il faut non seulement que les destinataires soient correctement informés (Fornero, Oggero et Puglisi, 2020) mais aussi qu'ils en comprennent, essentiellement, les caractéristiques et les mécanismes de base et en partagent dans quelque mesure les objectifs (Boeri et Tabellini 2012 ; Fornero et LoPrete, 2019).

2. Un peu d'histoire pour ne pas oublier : du « *labyrinthe des retraites* » à la réforme Dini

Au début des années 90, le système italien de sécurité sociale souffrait de trois handicaps :

- Un *déséquilibre financier* important et persistant, comme le montrent les vertigineux taux de cotisation d'*équilibre* nécessaires pour financer les prestations promises ; il est évident que lorsque le taux effectif est structurellement inférieur à celui d'équilibre, l'État fait face à un déficit qu'il doit financer d'une façon ou d'une autre, en soustrayant des ressources à d'autres emplois possibles ou en augmentant la taxation ou la dette ;
- Des *disparités de traitement injustifiables*, dérivant autant de la fragmentation du système en différents régimes, caractérisés par des normes distinctes souvent incohérentes et iniques, que de la formule dite *rétributive*⁷ de calcul des retraites, accompagnée de généreux critères d'ancienneté plutôt que d'âge ;

6. Il s'agit essentiellement de la possibilité de financer une sortie anticipée du travail avec une allocation publique (*Ape sociale*) ou un prêt bancaire peu onéreux (*Ape volontaire*) ou encore une pension temporaire de retraite anticipée (Rita, *Rendita Integrativa Temporanea Anticipata* ou rente).

7. NDLR : Le *metodo retributivo* consiste à calculer la pension à partir des (derniers) salaires (rétributions) et non du montant des cotisations. De telles pensions sont versées par des régimes dits à prestations définies.

- Un encouragement – sous forme d'un avantage économique – à l'abandon anticipé de l'activité professionnelle (ou un encouragement au travail « au noir » très fréquent, surtout à cette époque-là, chez les retraités).

Entre 1992 et 1997, le système a enduré un renouvellement normatif radical, dont les effets ont néanmoins été très ralentis du fait de la longue transition mise en place. Dans la conception définitive de ces réformes, la forte corrélation entre pension effective et le dernier salaire a été éliminée par une référence plus appropriée aux salaires (Amato 1992) ou aux cotisations de toute la carrière professionnelle (Dini 1995). La *pensione di anzianità*⁸, anomalie italienne qui fait l'objet de nombreuses critiques des institutions économiques internationales, a d'abord été reconduite, pour la fonction publique, selon la norme, moins généreuse, appliquée aux salariés du secteur privé, puis rendue obsolète – mais uniquement pour les départs à la retraite à venir entre 2035 et 40 – par la flexibilité intrinsèque à la pension « contributive » (dans une tranche d'âge comprise alors entre 57 et 62 ans, et maintenant, après la réforme de 2011, entre 63 et 70).

Les réformes ont par ailleurs adopté le principe de l'*harmonisation* de la norme entre les différentes gestions. A toutes ces innovations importantes, quoique « à retardement », s'ajoute, dès 1992, une mesure immédiate qui a déterminé une grande partie des économies réalisées dans la dernière décennie : la réduction de l'indexation de la pension sur les salaires nominaux à celle sur le coût de la vie.

Les « années d'abondance » (plus supposée que réelle, vu l'augmentation parallèle de la dette publique, tant explicite qu'implicite, c'est-à-dire représentée par des « promesses » de retraites largement indépendantes de la démographie et de l'économie) avaient cependant engendré des attentes difficiles à décevoir et fortement défendues par le syndicat au nom du principe de la défense des *droits acquis*. De là, le choix d'une très lente transition qui, en 1992, a permis de protéger pleinement les travailleurs avec 15 ans et plus d'ancienneté contributive et de reconformer cette protection en 1995, avec l'approbation de la réforme Dini.

8. NDLR : Cette *pensione di anzianità* (littéralement pension d'ancienneté) permettait aux travailleurs ayant atteint une durée de 40 années d'ancienneté (ou 35) de cotisation de prendre leur retraite à tout âge (ou à partir de 62 ans). Elle a été modifiée pour la première fois en 2004 par des exigences supplémentaires puis la réforme Monti-Fornero l'a remplacée dans la pratique par une pension de retraite anticipée (*pensione anticipata*).

En ce qui concerne cette dernière, plus incisive, la transition segmente donc les travailleurs en trois groupes : pour les travailleurs embauchés à partir du premier janvier 1996, la méthode « contributive » s'applique totalement; pour les travailleurs ayant moins de 18 années d'ancienneté à cette date s'applique le *prorata* (mixte entre la formule « rétributive » pour les anciennetés avant 1995 et la formule « contributive » pour les anciennetés après) ; pour les travailleurs ayant au moins 18 années d'ancienneté, continue, en revanche, de s'appliquer la formule « rétributive »⁹ bien plus généreuse. La lenteur d'application des réformes a représenté un manque de courage politique, non seulement du point de vue de la non réduction de la dépense mais, et c'est le plus important, du point de vue de la perte de fiabilité de toute la réforme. L'inadéquation d'une transition aussi longue à affronter tant les déséquilibres financiers, provoqués par le vieillissement rapide de la population, que les distorsions du système a bien vite été évidente.

En ce qui concerne les premiers, une étude du CeRP (*Centre for Research on Pensions and Welfare Policies*)¹⁰ estimait que, pour assurer l'équilibre des comptes de la Caisse de Retraite des Travailleurs Salariés (FPLD, *Fondo Pensioni Lavoratori Dipendenti* par ailleurs le plus important et le plus équilibré !), il aurait fallu un taux de cotisation autour de 45-48 % jusqu'en 2030. Ce n'est qu'à compter de cette date qu'il aurait commencé à baisser pour se situer un peu au-dessus du niveau effectif (33 %) vers 2050. Le refus d'affronter ce problème constitue un contre-sens évident sous de nombreux aspects : coût du travail, compétitivité des entreprises, épargne à consacrer au troisième âge. Pour le régime des fonctionnaires, bien plus déséquilibré, les taux se situaient entre 45 et 55 % ; il manquait aux artisans et commerçants plus de 10 points de pourcentage pour atteindre l'équilibre, tandis que dans la gestion des exploitants agricoles, la plus déséquilibrée de toutes, l'intégralité des salaires des actifs n'aurait pas suffi à financer les retraites ! Tout cela se traduisait par un déficit budgétaire de la sécurité sociale de l'ordre de 4-4,5 % du PIB, bien au-dessus du fameux plafond de 3 % exigé par l'Union Européenne. Il était clair que le changement trop graduel des règles n'aurait pas été en mesure de

9. La formule reconnaissait un rendement de 2 %, par année d'ancienneté, de la moyenne des derniers salaires (de 3 à 10 ans) ; pour 40 années de travail (pas toutes effectives) la retraite se situait à 80 % du salaire.

10. Castellino et Fornero, 2001.

compenser l'augmentation du nombre de retraités. Combien de fois, dans les congrès internationaux, mais aussi dans la presse étrangère, a-t-on entendu des mots ironiques quant à la prédilection des Italiens pour des réformes si progressives au point d'en être imperceptibles !

Outre les déséquilibres financiers, la lenteur de la transition maintenait des distorsions significatives, causées par la persistance de la formule « rétributive » de calcul de la retraite, cause de privilèges, d'un côté, et d'encouragements à des départs anticipés, de l'autre. L'étude du CeRP déjà citée mesurait les différences de traitement entre les *travailleurs de générations différentes* : en passant des plus anciennes aux plus jeunes, la lente disparition de la *formule* « rétributive » et le poids croissant de la nouvelle pension « contributive » aurait préservé les classes d'âge déjà à la retraite ou proches de l'être, laissant les jeunes exposés aux risques de la faible croissance et de la précarité croissante du marché du travail.

L'étude analysait trois situations différentes, imaginant trois travailleurs égaux quant à leur carrière et leurs niveaux de salaire mais sujets aux différentes normes prévues et notamment au poids différent des proportions des formules « rétributives » et « contributives » dans la pension de retraite. A un travailleur né en 1943 et retraité à 57 ans avec 35 ans de cotisations (une combinaison d'âge/ancienneté encore assez fréquente il y a 10-15 ans), le système des retraites aurait connu un taux de rendement annuel moyen de 3,25 % réel, donc un excellent rendement, vu la longueur de la période, et en tout cas supérieur à celui compatible avec l'équilibre du système, supposé égal à 1,5 %. Pour un travailleur né en 1963 (une génération plus tard) avec des cotisations égales et le même âge de départ à la retraite mais au *pro rata*, le rendement estimé aurait été de 2,07 %, plus bas que le précédent, mais encore supérieur à celui d'équilibre. Enfin, pour un travailleur de 1983, avec la même carrière professionnelle mais exercée uniquement sous le régime de la méthode « contributive », le rendement d'équilibre aurait été de 1,5 %, c'est-à-dire le taux moyen supposé de croissance du PIB à long terme.

Puisque nous parlons de travailleurs égaux, sauf en ce qui concerne leur appartenance à des générations différentes, nous comprenons bien la signification de la disparité de traitement : comme il n'est pas possible, au regard du critère de soutenabilité financière, d'attribuer systématiquement un rendement supérieur à celui d'équilibre (alors que, comme on l'a dit, des interventions de solidarité au profit des plus

faibles sont possibles et nécessaires), ces « libéralités » sont certainement appréciées de ceux qui les reçoivent, mais bien « amères » pour ceux qui doivent en faire les frais.

Le point crucial est que l'État ne peut garantir, à des générations entières, un rendement supérieur à celui de la source qui le génère (sauf pendant des crises systémiques, comme dans le cas de la Covid-19). Dans un système par répartition, cette source est constituée de la croissance du nombre des travailleurs et de leur revenu par tête. Si, comme dans l'exemple précédent, la croissance est de 1,5 %, toute attribution d'un surplus ne peut se faire qu'au détriment des contribuables actuels ou futurs. C'est pourquoi il n'est pas vraiment cohérent de se plaindre du traitement réservé aux jeunes générations sans comprendre qu'il s'agit de la conséquence directe de l'excès de générosité réservé aux moins jeunes. Et que les jeunes doivent être aidés avant tout en terme d'emploi et de rémunération.

Enfin, pour comprendre les distorsions favorables au départ anticipé, on peut faire référence à la « taxation cachée » sur la poursuite de l'activité professionnelle dans la formule « rétributive » associée à la retraite d'ancienneté. Toujours dans cette étude du CeRP, il était montré que cette « taxe » atteignait, pour les générations encore protégées par la lente transition et donc avec des retraites abondamment calculées sur la base « rétributive », 60-70 % du salaire perçu. En d'autres termes : pour les travailleurs éligibles à la retraite mais continuant de travailler, supposons pendant un an, leur pension augmenterait, mais insuffisamment au regard des cotisations supplémentaires versées, d'une part, et de la moindre durée de la période de jouissance de la retraite, d'autre part. Cela équivaut à une « perte de la valeur patrimoniale de la pension » qui, rapportée au salaire du travailleur, pouvait aussi atteindre, comme on l'a dit ci-dessus, 60-70 %. Dans ces conditions, il ne fallait pas s'étonner de la forte chute des taux d'activité correspondant aux âges typiques de départ à la retraite d'ancienneté (56-58 ans). Et il n'est pas impropre d'appeler « taxe » cette perte : une « taxe » déraisonnable qui finissait par frapper la ressource dont le système a le plus besoin, c'est-à-dire le travail régulier.

Sur le plan des propositions, enfin, le CeRP suggérait une intervention directe sur les pensions d'ancienneté. L'année 2001 était encore loin de la crise financière de 2008 et de la Grande Récession qui en a découlé : dans le climat apparemment « tranquille » de l'époque (du moins jusqu'à l'attentat du 11 septembre 2001), la proposition visant ces pensions prévoyait, plutôt qu'une augmentation *obligatoire* de l'âge

légal de départ à la retraite – vu les coûts et les distorsions inévitables qu’elles comportent –, une réduction du niveau des pensions pour les départs anticipés, selon une logique de « correction actuarielle ».

La proposition consistait à appliquer (hormis pour certaines catégories) à la partie « rétributive » des nouvelles pensions un coefficient correcteur inférieur à l’unité, de sorte à tenir compte aussi bien de la perte de cotisations en raison du nombre inférieur d’années de travail, que du nombre supérieur d’années de retraite¹¹. Pour les pensions déjà versées, la proposition souhaitait *une contribution de solidarité* sur les plus élevées d’entre elles, afin que les cohortes privilégiées par le système « rétributif » contribuent également au rééquilibrage financier. Les économies n’étaient pas considérables (autour de 0,1 point du PIB), mais elles étaient cependant suffisantes pour financer l’introduction d’une option très limitée de sortie (*opting out*) du système public pour les jeunes générations. Dans la pratique, l’objectif était de donner la possibilité, uniquement aux nouveaux travailleurs, de transférer 5 à 8 points du taux contributif (33 %) sur un fonds privé, de façon à leur donner la possibilité de se construire une pension complémentaire par capitalisation financière, laquelle étant supposée suffisante pour compenser la baisse anticipée de la pension par répartition.

On n’en a rien fait, évidemment, et cela a exacerbé les déséquilibres financiers, tandis que la sévère restriction introduite plus tard aux pensions d’ancienneté par le gouvernement Berlusconi (loi 247 de 2007), et connue comme l’ « échelle Maroni », a été ensuite annulée par le gouvernement Prodi avant même son entrée en vigueur. Une autre erreur, certainement non étrangère à la précipitation de la situation en 2011 et, quoi qu’il en soit, une nouvelle preuve de l’allure « *stop and go* » du processus italien de réforme.

3. Les retraites comme « variable indépendante » ?

Je me suis arrêtée sur la description du diagnostic et de la proposition du CeRP, car il existe un fil idéal qui relie ce document de 2001 à la réforme réalisée dix ans plus tard, en 2011. Ce n’est certes pas un hasard si j’ai été appelée en 2011 pour occuper le poste de ministre du travail et des affaires sociales¹² (Fornero, 2013).

11. La réduction « d’équité actuarielle » correspondait presque à 3 % pour chaque année.

12. Même si j’ai souvent pensé que si Onorato Castellino, mon maître à l’Université de Turin, avait été encore en vie, il en aurait été le premier candidat.

Malgré toutes les reconstructions « *complotistes* » des événements qui ont conduit à la chute du gouvernement Berlusconi (12 novembre 2011), après un été à « cœur battant » sur le front financier, en qui ce qui me concerne, le souvenir de ces jours-là, n'est certainement pas lié à une idée d'« exercice du pouvoir », mais plutôt à celle d'accomplissement d'un « devoir » (Fornero 2013). Et c'est avec un sentiment de vertige que, depuis presque une décennie, je me rappelle, minute par minute, les vingt jours qui ont conduit à la réforme et les dix-sept autres qui ont mené à son approbation définitive par le Parlement.

La voie était très clairement tracée, après la lettre du 5 août de la BCE qui promettait une aide financière mais demandait également des réformes, alors que l'urgence se mesurait à coups de *spread* et avec la perspective de la Troïka (Commission Européenne, FMI et BCE) pour dicter notre agenda économique et, partant, politique aussi. Au fur et à mesure que l'engagement sur la réforme des retraites devenait plus proche et plus crédible, on enregistrait une certaine tendance à la baisse du *spread*, qui avait atteint 575 points de base quelques jours avant l'inauguration du gouvernement (16 novembre 2011).

En raison de l'urgence financière, la réforme devait être, contrairement à celles trop lentes du passé, *immédiate, résolutoire et crédible*¹³. Conformément aux diagnostics récurrents, on devait se concentrer sur les pensions d'ancienneté et sur la mise en œuvre immédiate de la méthode « contributive » pour réduire le manque de confiance politique qui s'exprimait souvent en scepticisme ouvert : « *La formule est bonne, mais...* », sous-entendant dans ce « mais » « *...la politique peut faire mieux que les formules mathématiques* ». Ce scepticisme est légitime s'il conduit à des actions transparentes de solidarité au profit des personnes les moins privilégiées et possiblement financées par une taxation progressive et non par des cotisations proportionnelles ; mais il coïncide en fait ici avec la vieille pratique visant à augmenter la « dette implicite » sans se préoccuper de la question cruciale de son financement.

Les défis à affronter, par ailleurs, n'étaient pas uniquement *financiers* mais aussi *démographiques*, économiques et *sociaux*. Sous l'aspect *financier*, il fallait redonner confiance aux détenteurs de notre dette souveraine dans l'immédiat et rendre soutenable la dépense des retraites à long terme. L'efficacité des mesures et la rapidité de l'approbation (par la suite âprement critiquée mais à l'époque presque

13. *i.e.* cohérente avec le parcours déjà tracé.

universellement invoquée pour éloigner le pays du gouffre), ont engendré une confiance renouvelée vis-à-vis de l'Italie de la part des milieux internationaux, presque étonnés par l'évolution du pays. L'estimation des économies réalisées grâce à la réforme, d'autre part, se chiffrait, selon le *Ufficio Parlamentare di Bilancio*¹⁴, à 88 milliards d'euros pour la période 2012-2021 (dont 11 absorbés ensuite par les sauvegardes).

Face à l'impossibilité d'augmenter les taux de cotisation à un niveau permettant d'équilibrer la dépense (à l'exclusion celle d'assistance, financée directement par le budget public), la mesure la plus efficace pour la stabiliser à court terme est inévitablement l'augmentation de l'âge de départ au moyen d'une restriction des conditions d'accès. Dans l'urgence financière, la *flexibilité* du départ à la retraite était un luxe que l'on ne pouvait pas se permettre (alors qu'il serait un des pivots du système « contributif » au régime) étant donné que la plupart des départs à la retraite avec la formule « rétributive » tendaient à se situer au niveau le plus bas possible. La réforme a donc dû hausser significativement l'âge du départ à la retraite, en intervenant de façon directe sur les pensions d'ancienneté.

En ce qui concerne le moyen-long terme, différents documents officiels, internationaux et nationaux, ont plusieurs fois mis l'accent sur la contribution fondamentale de la réforme à la stabilisation financière du pays¹⁵. Une mesure très importante est l'indexation sur l'espérance de vie des conditions exigées pour un départ à la retraite, un automatisme tendant à éviter le conflit social qui surgit inévitablement chaque fois que des interventions sur les retraites sont proposées, dans un contexte d'impossibilité pratique d'augmentation générale des taux de cotisation (et faute d'une croissance suffisante de la productivité et des rémunérations). Cette indexation introduit dans le système un stabilisateur *automatique* de la dépense, mais représente aussi un outil pour garantir l'*adéquation* des pensions « contributives », à savoir éviter des cohortes de retraités « *jeunes mais pauvres* »¹⁶. Il ne s'agit pas d'un choix optimal, mais rien n'interdit au décideur politique d'exonérer, de

14. Bureau Parlementaire du Budget

15. Il suffit de citer le rapport sur l'Italie de la Commission Européenne (2015) et le rapport de la *Ragioneria Generale dello Stato* (littéralement, Comptabilité Générale de l'État) sur les tendances de la dépense des retraites et de la sécurité sociale (RGS, 2015), qui souligne les mérites du processus de réforme pour la stabilisation de la dépense publique pendant les décennies à venir.

16. La mesure était déjà prévue, mais pour le futur, par un précédent décret du Gouvernement Berlusconi.

façon discrétionnaire mais transparente et responsable, certaines catégories professionnelles plus physiquement et psychologiquement pénibles¹⁷.

Quant aux aspects *démographiques*, il est paradoxal qu'on aborde souvent la question de la réforme des retraites le regard tourné vers le passé, c'est-à-dire vers la défense de positions et de droits acquis, et non pas vers le futur, négligeant ainsi presque complètement le grand bouleversement social que l'évolution démographique engendrera. Dans les critiques politiques des réformes, on a parfois le sentiment d'un retour en arrière, aux années 70, quand on parlait du salaire comme « variable indépendante » de l'économie¹⁸. Aujourd'hui la variable indépendante semble être la pension de retraite et la spirale négative prend d'autres formes – la soustraction de ressources publiques pour d'autres classes d'âge engendre de plus faibles probabilités d'emploi des classes actives, une plus grande précarité de leur revenu, un plus grand risque de pauvreté – mais le résultat est toujours une croissance moindre.

L'Italie a une espérance de vie élevée et un taux de fécondité très bas (en 2019, respectivement : 80,8 hommes ; 85,2 femmes et 1,32). Elle doit donc faire face à l'une des plus fortes augmentations du « *taux de dépendance des personnes âgées* »¹⁹ (rapport entre les personnes âgées de 65 et plus et les personnes d'un âge compris entre 20 et 64 ans) : de 39 seniors actuels pour 100 personnes en âge de travailler, on atteindra environ 74 pour cent en 2050 et 79 d'ici 2080. Avec une démographie aussi défavorable au système par répartition, il est difficile, et peu responsable à l'égard des générations jeunes et futures, de conserver des conditions généreuses d'accès à la retraite et des formules qui systématiquement reversent, sous forme de pensions, plus que ce que le système aura reçu comme cotisations.

Plus inquiétant encore que le rapport de dépendance des personnes âgées, le « *taux de dépendance économique* », entendu comme rapport entre la somme des retraités (indépendamment de l'âge) et des personnes en âge de travailler qui ne travaillent pas et le total des personnes qui sont effectivement employées (comme salariés ou

17. Une voie suivie par le gouvernement Gentiloni, qui, succédant au gouvernement Monti, a eu la sagesse de ne pas suspendre le mécanisme, même s'il en a exempté certaines catégories.

18. Une indépendance par ailleurs non seulement vaine, mais objectivement dangereuse, cause de la spirale perverse qui conduisait les augmentations salariales à des hausses de coûts de production et des prix, à la perte de compétitivité, aux dévaluations /dépréciations du taux de change pour la rétablir, puis à de nouvelles augmentations des prix et des salaires non accompagnées de gain de productivité.

19. OECD (*Pensions at a glance*, 2019).

comme indépendants). Bien que les projections de cet indicateur (aujourd'hui autour de 1,30-1,40) soient très incertaines (vu qu'il est influencé non seulement par les tendances démographiques, mais aussi par diverses hypothèses comportementales, concernant aussi bien les choix des individus que les changements de la technologie et des marchés), l'écart existant entre les deux mesures représente pour l'Italie une formidable sonnette d'alarme, visant à nous rappeler que la cohérence des formules mathématiques donne un équilibre financier au système, mais *la soutenabilité sociale dépend, en fin de compte, du travail et des rémunérations des individus et de la croissance de l'économie*. Plus sont nombreuses les personnes en âge de travailler qui se trouvent sans emploi, plus la charge sur les actifs est pesante. Cet écart est créé non seulement par le chômage et la non-participation (notamment féminine et méridionale) mais aussi par les pré-retraites, choix largement utilisé par le passé et qui a engendré un grand nombre de retraités dans la tranche d'âge 54-64 ans, avec des retraites d'un montant relativement faible, qui ont conduit, avec le temps, à un appauvrissement réel de leurs bénéficiaires²⁰.

On en déduit que la seule réforme des retraites, quoique nécessaire, ne suffit pas en présence de déséquilibres démographiques et/ou d'inefficiences dans le système. Le *travail* est la base de tout, qui, loin de se raréfier (comme le prophétisent certains) continuera à représenter le prérequis d'un bon système de retraite et, plus en général, de notre société. L'emploi, par conséquent, doit se situer au premier rang de l'agenda politique, non pas dans une logique de simple « remplacement » – moins de seniors et plus de jeunes au travail – dans une énième re-proposition du conflit intergénérationnel, mais dans une logique de développement. Seule une croissance soutenue peut en effet favoriser le travail inclusif – et non marginal – et éviter que la distribution des ressources soit toujours plus déséquilibrée, non seulement au détriment des jeunes mais aussi au détriment des classes les moins aisées, comme cela fut systématiquement le cas au cours des dernières décennies.

20. Deux indicateurs suffisent. Le premier est le taux de participation dans la classe d'âge 55-64 ans : en 2010, c'était le plus bas (hormis Malte) parmi les 27 pays européens (37,8 contre une moyenne de 49,7, avec l'Allemagne à 62,5 et la Suède à 73,9). Et ce surtout à cause de la faible participation des femmes, légèrement au-dessus de 25 %, à cause aussi de l'âge inférieur de la retraite pour les femmes, aujourd'hui en voie de dépassement, lesquelles sont poussées à la retraite par la nécessité de s'occuper des petits-enfants ou des membres dépendants de la famille. Le second, qui constitue l'autre face de la même médaille, est l'âge effectif de départ à la retraite : en 2019, à 62 ans environ, il était encore inférieur de deux ans à la moyenne européenne.

4. La réforme de 2011 : le partage des sacrifices et la réduction des privilèges

Dans cette optique, la réforme de 2011, avec les restrictions imposées aux retraites d'ancienneté a affronté l'inefficience d'un système qui, comme on l'a observé auparavant, en « taxant » la poursuite du travail lorsque les conditions minimales d'âge/ancienneté étaient atteintes, rendait le travail économiquement désavantageux par rapport à la retraite. D'autre part, l'immédiate entrée en vigueur – à partir du 1^{er} janvier 2012, pour l'ancienneté encore à atteindre et pour *tous* les travailleurs, les fonctionnaires et même les membres du Parlement – de la pension « contributive », même si elle est apparemment non fondamentale sur le plan de la réduction de la dépense en raison du délai écoulé depuis la réforme de 1995, a été très importante pour apporter de la crédibilité au changement du système.

Pour que les citoyens comprennent pleinement le fonctionnement de la formule, très différente des précédentes garanties politiques sur le taux de remplacement, il aurait été particulièrement souhaitable de mener une opération à vaste échelle d'information appropriée sur la méthode et ses implications pour la vie des individus ainsi que pour les comptes publics, opération que, malheureusement, notre gouvernement n'a pu accomplir faute de temps et qui, par la suite, n'a pas eu lieu non plus, laissant le champ libre aux *querelles* des talk-shows, contradictoires et souvent mal informées.

En ce qui concerne les aspects les plus *sociaux* au cœur de la réforme, la question de la *parité de genre* dans les règles a une importance particulière. La réforme aligne, à compter de 2018, l'âge de la retraite des femmes sur celui des hommes (déjà aligné dans le secteur public, suite à la condamnation de l'Italie par la Cour Européenne de Justice). Dans ce cas aussi, la réforme a voulu combattre les lieux communs habituels et contre-productifs pour les femmes elles-mêmes et affirmer le principe de la *parité des opportunités* dans l'éducation, dans le monde du travail et dans la division des tâches domestiques plutôt que de seconder la pratique « machiste » des « *compensations a posteriori* », notamment caractérisée par un plus faible âge de départ à la retraite et par de généreuses pensions de réversion aux veuves (Fornero et Monticone, 2010). C'est peut-être justement en raison de ce défi lancé à ces lieux communs, que cette égalité a été âprement critiquée, surtout par le monde syndical qui a omis de souligner qu'une

forme d'avantage est tout de même accordée aux travailleuses en raison de leur espérance de vie plus longue.

D'autre part, le choix politique permettant aux travailleuses d'accéder à la retraite anticipée dès l'âge de 57 ans, à partir de 35 années de cotisation – « *l'option femme* » introduite en 2004 (loi 243) et toujours valable – s'inscrit non seulement dans les politiques « paternalistes » vis-à-vis des femmes, mais finit par légitimer la carence des services de soin, avec la justification que « *de toute façon les femmes peuvent s'en occuper puisqu'elles ont la possibilité de quitter le marché du travail avant* ». Et, pour les mêmes raisons, elle finit par légitimer la progression plus lente des carrières féminines, sur la base de leur durée inférieure.

La question de l'équité dans la distribution des sacrifices, non seulement *entre* mais aussi *au sein* des générations, n'a pas moins compté dans la réforme malgré les contraintes financières. Pour les pensions déjà en cours de versement, vu l'impossibilité, au niveau politique, d'appliquer rétroactivement la formule « contributive » à la partie des droits à pension déjà acquis selon la plus généreuse formule « rétributive » (une restructuration qui n'aurait jamais franchi le sas de la Cour Constitutionnelle et qui, de toute façon, aurait été totalement inopportune pour les pensions de retraite relativement basses, quoi que supérieures au total des cotisations versées), l'extension de la « *contribution de solidarité* » déjà introduite par le précédent gouvernement est donc apparue comme répondant entièrement à des critères d'équité, même si elle allait évidemment se heurter à la notion des « droits acquis ». D'ailleurs, s'il n'est pas possible de réécrire l'histoire, certaines erreurs peuvent au moins être corrigées et la contribution de solidarité nous semblait un bon compromis entre le recalcul complet des bénéficiaires selon la formule « contributive » et la seule application aux anciennetés futures.

Le gel de l'indexation des retraites sur les prix pendant deux ans (à l'exception des retraites inférieures à 1 400 euros mensuels) a été, en revanche, motivé par des raisons financières contingentes, c'est-à-dire par la nécessité de réduire rapidement la dépense (et en effet il ne faisait pas partie de ma proposition originelle de réforme), mais il n'est certes pas inique de penser que, à un moment où des sacrifices sont demandés aux travailleurs actifs, les retraités soient également sollicités, à partir d'un certain niveau de revenu et surtout en considérant la

relative générosité de la formule avec laquelle leur pension de retraite a été déterminée.

Ces deux mesures ont été cependant rejetées par la Cour constitutionnelle, mais proposées de nouveau par les pouvoirs exécutifs suivants. On en vient à se demander si notre Constitution protège vraiment les intérêts des générations jeunes et futures aussi, outre ceux des générations présentes : très simplement, si tel était le cas alors quand le pays perd en bien-être, ses citoyens âgés, qui par ailleurs ont une plus grande richesse accumulée, participeraient, eux aussi, aux sacrifices.

Une autre inefficience qui, grâce à la réforme, peut être considérée comme résolue à travers l'intégration de l'INPDAP²¹ dans l'INPS²², était la séparation anachronique de la gestion des salariés du privé de celle des salariés secteur public, qui a conduit à un traitement plus favorable de ces derniers. Depuis l'unification de ces organismes, il est légitime d'espérer, à moyen terme, non seulement une baisse des dépenses, mais aussi et surtout une plus grande transparence du régime des retraites des fonctionnaires, traditionnellement beaucoup plus déséquilibré que celui des salariés du privé, et une poussée vers une uniformisation inévitable des traitements : c'est la pénibilité de l'activité exercée qui justifie des exceptions, pas le fait que l'employeur soit une entreprise privée ou une institution publique.

L'absorption de ce qu'on appelle les « fenêtres mobiles » dans les conditions d'âge et de cotisation, une modalité qui avait été adoptée pour augmenter, un peu subrepticement, l'âge du départ à la retraite, répondait essentiellement à des critères de transparence. En ce qui concerne cette dernière mesure, permettez-moi une remarque sur le style de gouvernement des techniciens (le mien en tout cas) : alors que les « fenêtres » avaient été introduites dans le but de retarder le départ à la retraite sans le signifier clairement à l'opinion publique, leur élimination visait à rendre, dans cette volonté de transparence, explicite l'année supplémentaire demandée. Dans les faits, si cela ne correspondait pas à une augmentation de l'ancienneté, c'est ainsi que cette mesure a été interprétée, avec son cortège de polémiques. Une triste confirmation du fait qu'en politique la transparence ne paie pas ?

21. L'INPDAP est l'acronyme qui désigne l'*Istituto nazionale di previdenza e assistenza per i dipendenti* (littéralement, l'Institut national de prévoyance et d'assistance pour les personnes dépendantes).

22. L'INPS est l'acronyme qui désigne l'*Istituto nazionale della previdenza sociale* (littéralement, l'Institut national de la sécurité sociale).

Enfin, pour ce qui est de la complémentarité entre les piliers public et privé, la réforme de 2011 réaffirme la centralité de la sécurité sociale publique dans une optique de système mixte, mais n'intervient pas sur la retraite complémentaire, se limitant à considérer souhaitable, à l'avenir, une réaffectation (*opting out*) progressive et limitée d'une partie du taux obligatoire, à réserver aux nouveaux entrants en vue de la constitution d'un pilier complémentaire plus robuste. Aucune « privatisation » du système de retraite, donc, comme le laissent entendre certaines accusations, mais la construction d'un bon système « mixte », en partie public et par répartition, en partie privé et par capitalisation, pour permettre une meilleure répartition du risque total et la constitution d'une épargne plus adéquate pour le grand âge (Fornero, Lusardi et Monticone, 2010).

La place de la retraite complémentaire reste cependant faible dans notre pays. D'un côté, comme on l'a souligné plusieurs fois, la transition vers un système mixte est toujours très difficile, en raison du problème de la double « taxation » (à la charge, encore une fois, des générations les plus jeunes qui doivent pourvoir au financement des retraites actuelles et de leurs futures retraites). Les difficultés sont évidemment bien supérieures dans une période de chômage et de revenus stagnants et tendanciellement précaires, comme pendant les deux dernières décennies. D'autre part, de récentes mesures de politique économique, tant sur le plan fiscal que sur celui des ressources, ont paru peu cohérentes avec l'objectif d'une expansion des fonds de pensions. Ces signaux négatifs doivent être lus avec un regard peut-être cynique mais réaliste : tant que l'emploi des jeunes conservera les caractéristiques actuelles d'incertitude et de précarité, il est difficile de penser que les jeunes eux-mêmes, qui devraient en être les principaux destinataires, soient attirés par la retraite complémentaire.

5. La réforme à la barre : instrumentalisations, polémiques et mécontentement

La réforme a affronté efficacement le problème de la soutenabilité financière du système de retraite italien et elle a été décisive pour convaincre la Commission Européenne de mettre fin, en mai 2012, quelques jours après la chute du gouvernement Monti, à la *procédure d'infraction pour déficit excessif* contre l'Italie en 2009. La décision de Bruxelles montrait bien que les sacrifices que le gouvernement avait dû imposer aux citoyens pour rétablir la confiance dans la dette souveraine du pays commençaient à porter leurs fruits. Ce message positif, qu'il

aurait été important de faire parvenir aux citoyens, s'est toutefois égaré dans la vague de polémiques et de récriminations contre la réforme. C'est vrai : au-delà des critiques, parfois très âpres, et des attaques personnelles (avec des expressions du type « *Fornero au cimitero* » qui rime en italien²³), aucune grève générale n'a été organisée. Le débat politique, cependant, s'est concentré uniquement sur les effets négatifs à court terme de la réforme, ignorant l'aspect de rééquilibrage, en faveur des plus jeunes, des rapports économiques entre générations.

Les récriminations concernaient principalement l'absence d'une période de transition, ce qui a exacerbé la question des « *esodati* », née essentiellement faute de chiffres fiables (comme cela a été clair une fois la réforme approuvée, hélas) mais qui a enflé aussi en raison d'une instrumentalisation politique cynique. Il n'est pas utile ici de passer en revue le renvoi des responsabilités, que justement, en tant que ministre j'ai assumées, tout en dénonçant l'instrumentalisation d'estimations réalisées sur un public bien plus large ; estimations qui se sont avérées par la suite grandement surévaluées, mais qui sont parvenues directement à la presse. La combinaison de ces facteurs (absence de transition, manque de chiffres fiables et instrumentalisation politique) a suffi à créer, autour d'un problème sérieux mais soluble, un court-circuit politico-médiatique qui a dominé le débat sur la réforme et les talk-shows télévisés.

Encadré

La question des « esodati ». La réforme a établi, sur la base d'une estimation effectuée par l'INPS et la *Ragioneria Generale dello Stato* (RGS), une clause de sauvegarde pour 65.000 travailleurs. Ce chiffre s'est avéré cependant, grandement sous-estimé, notamment parce que de nombreux accords de préretraite - individuels et collectifs entre travailleurs et entreprises - avaient été signés sans aucun enregistrement formel et un nombre considérable de personnes avait aussi choisi - généralement avec une compensation monétaire - de partir à la retraite plus tôt et de continuer à cotiser volontairement. Les médias et l'opinion publique - même favorisés par un document informel de l'INPS qui affichait une estimation bien supérieure (360 000) - ont regroupé de fait toutes ces situations, fort différentes entre elles, sous l'étiquette de « *esodati* », en référence, justement, à un exode forcé du travail, qui, dans de nombreux cas, était encore en devenir. Ces individus ont été

23. « La Fornero al cimitero » (cf. *La Repubblica*, 23 mars 2012, https://www.repubblica.it/politica/2012/03/21/foto/fornero_al_cimitero_bufera_su_diliberto-31955275/1/).

considérés uniformément dignes de bénéficier d'une clause de sauvegarde, abstraction faite de l'hétérogénéité et des spécificités des situations. D'autre part, comme l'a écrit le politologue Gian Enrico Rusconi « *dans la communication publique de notre pays ... il n'existe que ce qui s'impose avec prépondérance dans le système des médias* » (La Stampa, 14 novembre 2012). Et ce thème, entré violemment dans les médias et surtout dans les *talk-shows*, a échappé à une gestion calme, fine et rationnelle. C'est surtout dans les débats télévisés que le terme a été étendu, de sorte à inclure presque toutes les personnes d'un peu plus de 50 ans sans emploi et sans les conditions requises pour la préretraite. *Des personnes qui ont donc un problème d'emploi, pas de retraite ; des personnes pour lesquelles il n'existait pas, hélas, d'outils appropriés (tels que des services efficaces pour l'emploi, un contrat de réinsertion et un revenu minimum), qui d'ailleurs n'ont pas été mis en place par la suite, puisqu'on a préféré miser sur la sauvegarde, c'est-à-dire sur la solution de repli plus onéreuse de la retraite anticipée.* Différentes mesures de *sauvegarde* se sont succédé (jusqu'en mars 2018, huit d'entre elles ont été approuvées pour un total de quelque 170 000 personnes exonérées de l'application des nouvelles règles) : avant tout au profit de ceux qui auraient atteint les prérequis d'ici 2013, puis d'ici 2014, ensuite les demandeurs d'emploi concernés par un programme de cotisation volontaire et « proches » de la retraite selon les anciennes règles. En considérant les exigences d'admission, on observe avant tout une extension au-delà de la logique initiale ainsi qu'une exagération des chiffres, gonflés pendant des années dans les médias.

Le sujet, qui méritait sans aucun doute une considération sur le plan humain, a ainsi servi à perpétuer l'habitude de considérer comme irrécupérable au travail toute personne perdant son emploi entre 50 et 60 ans ou, si l'on veut, à fournir un alibi à des administrations mal outillées en ressources financières et professionnelles pour la mise en œuvre de politiques actives efficaces. L'affaire est emblématique des nombreux problèmes et caractéristiques de l'Italie d'aujourd'hui et l'on peut en tirer certaines leçons.

La *première* concerne la culture des chiffres : les informations en possession de l'appareil statistique public (avec de sensibles disparités entre les chiffres INPS, RGS et Ministère du Travail) se sont avérées insuffisantes, sans que cette insuffisance puisse être clairement perçue. Par conséquent, des données trompeuses ont été extrapolées, qui ont vite conduit à des conclusions déformées dans un sens alarmiste, parfois en toute bonne foi, parfois non. À l'avenir, il faudra améliorer

autant la connaissance du phénomène (le Ministère a immédiatement institué un registre des accords pour les sorties anticipées) que la transparence sur ses limites de fiabilité : la mesure de phénomènes complexes n'est presque jamais précise et les marges d'erreur des estimations doivent être connues.

La *deuxième* leçon concerne la limite incertaine entre l'individuel et le collectif. Il y a un paradoxe dans la possibilité de stipuler des accords, concernant des groupes de travailleurs ou des travailleurs individuels, en pariant sur l'immutabilité des règles, par ailleurs à un moment où la soutenabilité est fortement remise en question. Par l'absurde, si tous les travailleurs relativement proches de la retraite avaient conclu un accord avec leur employeur, la prérogative parlementaire de modifier les règles en vigueur aurait été vaine : le « privé » aurait battu le « public ». Ces accords ne peuvent sembler qu'encore plus fragiles voire « téméraires », en présence d'un cadre normatif notoirement instable, comme celui des retraites, soumis pendant des années à des modifications continues.

La *troisième* leçon concerne la persistance de choix peu clairvoyants. Sur le plan administratif, l'absence d'un registre obligatoire des accords souligne une fois de plus la faible clairvoyance des appareils publics centraux et régionaux, ainsi que des acteurs sociaux. Il y a une sorte d'« inertie » qui rend très difficile de sortir des sentiers battus, même en présence de phénomènes radicalement nouveaux. Un aspect particulier de cette culture est représenté par l'enracinement des « droits acquis », considérés comme tels même quand ils ne sont que présumés : le droit acquis à la retraite l'emporte sur l'attention donnée au travail des seniors et au vieillissement actif.

La *quatrième* leçon concerne les principes auxquels un ministre technique ferait bien de se conformer. Un éventuel futur ministre technique ne devra pas s'étonner, encore moins se scandaliser, si les composantes de l'administration ne conservent pas toutes une attitude rigoureusement institutionnelle, cohérente avec la notion de bien commun et ne collaborent pas pour le réaliser. Il devra également se souvenir que, dans le fracas des polémiques, quand concepts et notions cessent d'être des réalités univoques et largement partagées, la voix du bon sens a du mal à trouver un espace adapté dans l'univers médiatique et, si cela arrive, ne trouve souvent qu'un maigre auditoire.

6. Plus de « réformes » (et plus de « contre-réformes ») mais maintenance, transparence et solidarité

L'avenir du système de retraite italien ne devrait pas faire l'objet de nouvelles grandes réformes ni, il faut le souhaiter, de contre-réformes. A la suite de la réforme de 2011, par rapport au PIB, la dépense - quoi qu'en légèrè augmentation (« la bosse ») dans les vingt-trente prochaines années en raison surtout de l'impact du changement démographique - est sous contrôle : selon les projections à long terme de l'OECD (*Pensions at a Glance*, 2013, p. 175) et de la Commission Européenne (*Ageing Report 2015*, p. 94; *Ageing Report 2018*, p. 67), l'Italie est l'un des pays européens où elle n'augmentera pas par rapport au début des années 2010 ou bien tendra à une légèrè diminution. La soutenabilité sociale (adéquation des niveaux) est - comme de juste - confiée surtout au travail : avec l'allongement de la vie professionnelle, les retraites seront adaptées si les carrières et les niveaux de rétribution le sont et si la Sécurité sociale couvre l'intégralité du cycle de vie (Franco et Tommasino 2020). Mais cela demande un grand plan d'investissements en « capital humain » et en technologie. On pourrait dire, sans paradoxe, que la meilleure réforme des retraites restant à concevoir est de parvenir à un meilleur fonctionnement du marché du travail et d'augmenter le taux de croissance de la productivité (qui a été structurellement plus bas que la moyenne européenne pendant les 20-25 dernières années).

Cela ne signifie pas que des ajustements ne soient pas possibles et opportuns. Bien au contraire, à y regarder de près, ils font partie intégrante d'un système de retraite, ils en représentent une « maintenance » nécessaire qui doit être apportée à toute forme de capital, physique ou même social, et le système des retraites fait partie de notre « capital social ». Il faut, en revanche, une consolidation et une mise au point du régime « contributif » dans le pilier public et un renforcement du pilier privé, objectifs qui ne sont pas incompatibles avec des interventions ciblées dans le parcours de transition, notamment avec l'introduction d'éléments de flexibilité dans l'âge de la retraite. On doit avant tout considérer qu'une véritable flexibilité ne pourra être réalisée que lorsque le système « contributif » tournera à plein régime (autour de 2035 pour les flux des nouvelles retraites et, après 2050, pour tous les retraités). Il s'agira alors d'une liberté de choix responsable, envisageable entre 63 et 70 ans, avec une correction du montant de la retraite tenant compte des cotisations

supérieures versées et de la durée inférieure de la période de retraite et donc sans l'avantage implicite donné à la sortie au titre de la retraite d'ancienneté.

Une certaine flexibilité a déjà été expérimentalement introduite dès 2017 par le gouvernement Renzi avec l'*APE sociale*, pour les catégories défavorisées, qui met le coût de l'avance des retraites à la charge de la collectivité et donc dans la dépense d'assistance et non pas dans celle de la retraite. L'*APE volontaire*, destinée à tous les travailleurs qui répondent à certaines conditions (être âgé d'au moins 63 ans ainsi que justifier d'au moins 20 années de cotisations et d'une distance maximum du départ à la retraite de 3 ans et 7 mois) établit par contre que l'avance soit rendue en 20 ans à compter du départ à la retraite, à l'âge normal (67 ans). Il s'agit de mesures innovantes qui pourront aussi conduire à de véritables ajustements de la réforme, en mesure de la consolider.

Totalement différente est la disposition qui a été introduite par le gouvernement *giallo-verde*²⁴ (Conte 1). Elle constitue une véritable attaque de la réforme, bien qu'il s'agisse d'une mesure temporaire (trois ans) : c'est-à-dire « quota 100 », qui permet une retraite anticipée, sans aucune pénalisation, à tous les travailleurs pour lesquels la somme de l'âge – avec un minimum de 62 ans – et de l'ancienneté correspond à 100. Une mesure clairement « politique », très populaire, qui a été présentée comme le « *premier coup de hache porté à la réforme Fornero* » et qui a contribué au large consensus politique en faveur de la Ligue de Matteo Salvini. Cette mesure, qui bénéficie surtout aux travailleurs (hommes) du Nord et aux fonctionnaires, a bien alourdi les finances publiques (mesure estimée à environ 20 milliards d'euros pour les trois ans) et n'a pas favorisé le renouvellement des générations qui avait été promis (dans la première année, la substitution a été seulement d'un jeune pour trois retraités « quota 100 »).

En ce moment, avec la crise sanitaire et économique de la Covid-19 à combattre, on est en droit de douter que ce retour à la retraite anticipée constitue une priorité pour le pays. D'autre part, on peut souhaiter que cette crise fasse comprendre à la politique et à l'opinion publique que le retour de la croissance économique doit avoir comme priorité l'emploi

24. NDLR : Le gouvernement *giallo-verde* (littéralement jaune-vert) réunit deux couleurs politiques : le jaune du mouvement cinq étoiles (M5S) et le vert de la Ligue (*Lega*).

et non pas les retraites, pour lesquelles l'objectif doit être la consolidation du parcours de réforme et non pas un retour au passé.

Alors que l'objectif de la retraite complémentaire s'est terni principalement en raison de la Grande Récession et de la faiblesse des ressources, la méthode « contributive » est loin d'être parfaite mais, dans son uniformité, sa transparence et son objectivité, elle est toujours préférable, dans une optique de bien-être social des générations présentes et futures, à la tendance intrinsèque à la dette, aux distorsions et à la fragmentation opaque du labyrinthe normatif du passé. De plus, *la méthode est compatible avec la solidarité*, qui devient même plus transparente et efficace, notamment avec l'instrument des *contributions notionnelles* à la charge des finances publiques, alors que se réduit la tolérance envers les privilèges et les abus (Holzmann *et al.* 2020²⁵).

Sur ce front, beaucoup reste à faire tant en ce qui concerne la collecte et l'analyse des données (par exemple, en termes de différenciations socio-économiques des mortalités) qu'en ce qui concerne le contrôle fin du mécanisme, pour éviter des effets régressifs. Il y a beaucoup à faire, notamment en termes de responsabilisation des individus pour leur bonne implication dans les grandes transformations sociales que sont les réformes, qui doivent s'accompagner de campagnes d'information complètes et relayées ainsi que de programmes d'éducation économique-financière.

En conclusion, le manque de conscience des mécanismes opérationnels dans le système de retraite, public comme privé, peut sérieusement compromettre la réalisation des objectifs et nous revenons ainsi à la carence d'une culture économique-financière de base. Aujourd'hui, avec le pays écrasé par un nouveau « cygne noir », les choix risquent d'être dictés davantage par des considérations à court terme, par des craintes et des peurs, plutôt que par une information correcte et par une préparation adéquate. Alors qu'il est du devoir de la politique de réaffirmer la clairvoyance des choix et de défaire les « nouveaux populismes », l'éducation économique-financière constitue un instrument essentiel pour améliorer les choix sur le plan individuel et sur le plan collectif.

25. Voir Barr et Diamond (2008) pour une vision plus critique du système NDC.

Références

- Barr N. et Diamond P., 2008, *Reforming Pensions: Principles and Policy Choices*, Oxford, Oxford University Press.
- Boeri T. et Tabellini G., 2012, « Does Information Increase Political Support for Pension Reform? », *Public Choice*, Vol. 150, pp. 327-362.
- Castellino O. et Fornero E., (eds.), 2001, *La riforma del sistema previdenziale italiano*, CEPR, Bologna : Il Mulino.
- Commission Européenne, 2013, *Recommendation for a Council Decision abrogating Decision 2010/286/EU on the existence of an excessive deficit in Italy*, (https://ec.europa.eu/economy_finance/economic_governance/sgp/pdf/30_edps/126-12_commission/2013-05-29_it_126-12_commission_en.pdf).
- Commission européenne, 2015, « The 2015 Ageing Report. Economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060) », *European Economy series*, n° 3/2025. (http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2015/pdf/ee3_en.pdf)
- Commission européenne, 2018, « The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070) », *European Economy series, Institutional paper* n° 079.
- Fornero E., 2013, « Reforming Labor Markets: Reflections of an Economist Who (Unexpectedly) Became the Italian Minister of Labor », *IZA Journal of European Labor Studies*, Vol. 2, n° 20.
- Fornero E. et Monticone C., 2010, « Women and Pensions. Effects of Pension Reforms on Women's Retirement Security », in Marin, B et E. Zolyomi, eds, *Women's Work and Pensions: What is good, What is Best?*, European Centre Vienna, Ashgate, pp. 77-97.
- Fornero E, Lusardi A. et Monticone C., 2010, « Adequacy of Saving for Old Age in Europe », in A. Van Soest, L. Bovenberg et A. Zaidi (eds), *Ageing, Health and Pensions in Europe: An Economic Perspective*, Macmillian Palgrave.
- Fornero E. et Lo Prete A., 2019, « Voting in the aftermath of a pension reform: the role of financial literacy », *Journal of Pension Economics and Finance*, Vol. 18, n° 1, pp. 1-30.
- Fornero E., Oggero N. et Puglisi R., 2020, « Information and Financial Literacy for Socially Sustainable NDC Pension Schemes », in Holzmann *et al.*, pp.187-216.
- Fornero E, 2018, *Chi a paure delle riforme. Illusioni, luoghi comuni e verità sulle pensioni*, Milano, Università Bocconi Editore.
- Franco D. et Tommasino P., 2020, « Lessons From Italy: A Good Pension System Needs an Effective Broader Social Policy Framework », *Intereconomics*, Vol. 55, n° 2, pp. 73-81.

- Holzmann R., 2017, « The ABCs of nonfinancial defined contribution (NDC) schemes, ISSA », *International Social Security Review*, Vol. 70, n° 3, pp. 53- 77.
- Holzmann, R., Palmer E., Palacios R. et Sacchi S. (eds.), 2020, *Progress and Challenges of Nonfinancial Defined Contribution Pension Schemes*, Washington DC, World Bank Group, Vol. 2.
- Lindbeck A. et Persson M., 2003, « The Gains from Pension Reform », *Journal of Economic Literature*, Vol. 41, n° 1, pp. 74-112.
- Morel N., Palier B. et Palme J. (eds.), 2012, *Towards a Social Investment Welfare State? Ideas, Policies and Challenges*, The Policy Press, c/o the University of Chicago Press, Chicago.
- OECD, 2013, *Pensions at a Glance 2013: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing (<http://www.oecd.org/pensions/publicpensionsOECDPensionsAtAGlance2013.pdf>)
- OECD, 2019, *Pensions at a Glance 2019: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing (https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/pensions-at-a-glance-2019_b6d3dcfc-en)
- RGS-Ragioneria Generale dello Stato, 2015, « Le Tendenze di medio-lungo periodo del sistema pensionistico e socio-sanitario », *RGS Rapporto*, n° 16, Roma.

PROPOSITIONS DE RÉFORME DES RETRAITES PUBLIQUES EN BELGIQUE PRINCIPES ET INSTRUMENTS

Pierre Devolder

Professeur UCLouvain, Institut de Statistique, Biostatistique et Sciences Actuarielles (LIDAM/ISBA)

La Belgique dispose pour l'instant d'un régime de retraite de sécurité sociale en répartition et en prestations définies. Comme dans de nombreux autres pays, la soutenabilité financière de cette architecture est menacée et le système contient de nombreuses injustices et incohérences. Une commission de réforme a été mandatée en 2013 en vue de proposer une réforme structurelle. La pension à points, telle que développée dans le rapport de 2014, constitue un projet cohérent permettant d'améliorer la soutenabilité financière, l'équité, la flexibilité et la transparence des régimes belges de pension légale. Néanmoins, le concept de point n'a pas convaincu et a suscité de nombreuses craintes. L'objectif de cet article est de mettre en contexte et synthétiser le projet belge de pension à points. Face au rejet du concept même de point, nous proposerons également une alternative à la pension à points, le compte individuel pension, visant à rencontrer les grands objectifs de cette réforme mais tout en évitant le recours à la notion même de points. Une comparaison sera également faite avec le mécanisme des comptes notionnels.

Mots clés : Retraite de sécurité sociale, pension à points, partage de risque.

Dans de nombreux pays et depuis de nombreuses années, la réforme des régimes publics de retraite est à l'ordre du jour. Si des pays comme la Suède ont dès le début des années 1990 enclenché un processus de réforme structurelle (voir par exemple Könberg *et al.*, 2006 ; Sunden, 2000), d'autres comme la Belgique (Vandenbroucke, 2020) se sont contentés jusqu'à présent de mesures paramétriques. Parmi les raisons invoquées pour mener ces chantiers de réforme, la soutenabilité financière joue un rôle fondamental, si ce n'est

prépondérant et dans un cadre souvent de court-terme (Jousten, 2019). Il est vrai que le vieillissement sans précédent de nos populations constitue un défi sans précédent pour l'équilibre de systèmes par répartition (Ageing Working Group, 2018). Mais de nombreuses autres impératifs motivent une révision en profondeur des mécanismes de la sécurité sociale : mobilité et fragmentation des carrières, fluidité des statuts professionnels, flexibilité de la prise de retraite, nouvelles formes de vie familiale, nécessité de transparence des régimes. La viabilité financière des régimes ne doit pas non plus occulter la nécessité d'adresser simultanément leur adéquation sociale et notamment la qualité des taux de remplacement générés et la suffisance des minima offerts (voir, par exemple pour la Suède, Aspegren *et al.*, 2019). Mener une réforme qui puisse combiner, dans une vision de long terme, soutenabilité financière et adéquation sociale, tout en améliorant la transparence des mécanismes, constitue dès lors à la fois une nécessité et un défi.

Dans ce contexte, le gouvernement belge a mis en place en avril 2013, une commission d'experts, la *Commission de réforme des pensions 2020-2040*. Cette commission, composée de douze experts académiques, indépendante du gouvernement et des partenaires sociaux, a déposé en juin 2014 son rapport¹ sur une réforme structurelle ambitieuse des trois régimes belges de retraite relevant de la sécurité sociale (régimes de pension légale des travailleurs salariés, des travailleurs indépendants et des fonctionnaires).

Cette commission a depuis été institutionnalisée et est devenue le Conseil Académique des pensions². Si son rapport a inspiré la déclaration gouvernementale de 2014 et a motivé depuis la mise en application de diverses mesures ponctuelles, la réforme fondamentale qu'il préconisait est resté au stade de projet pour l'instant. Le projet de pension à points envisagé s'est heurté à de nombreuses incompréhensions et oppositions et n'a pas pu aboutir. Pourtant le diagnostic que ce rapport reste plus que jamais d'actualité, face à la dégradation des finances publiques (voir par exemple Baurin et Hindriks, 2019). La réflexion sur une nouvelle architecture des régimes belges de pension doit donc être poursuivie. Nous nous proposons ici de synthétiser les grands éléments de la proposition de réforme de pension à points en Belgique et nous esquisserons une alternative plus susceptible d'être

1. Un contrat social performant et fiable (<https://www.conseilacademiquepensions.be>).

2. <https://www.conseilacademiquepensions.be>

acceptée, sans renoncer aux principes de base. La structure de cet article est la suivante. La section 1 livre un bilan succinct du régime belge actuel. Dans la section 2, nous présentons le système de pension à points tel que proposé dans le rapport de la commission 2020-2040 et énumérons les objections principales qu'il a pu provoquer. La section 3 envisage comme alternative le mécanisme des comptes notionnels et en expose les limites. La section 4 propose un nouveau mécanisme, celui du compte individuel pension permettant d'exprimer directement en euros les mécanismes sous-jacents à un système à points. La dernière section conclut.

1. Le lent naufrage des régimes traditionnels en prestations définies

Comme de tradition dans beaucoup de pays, la Belgique dispose d'un régime public de retraite (premier pilier de pension, appelé souvent en Belgique « pension légale ») alliant un financement par répartition et un système en prestations définies (régime par annuité). Cette architecture, inchangée depuis des décennies, se heurte à de nombreuses difficultés. Face au défi du vieillissement, sa soutenabilité financière est menacée à long terme. En effet, le couple *prestations définies* – *répartition* implique que la seule variable d'ajustement est le coût de financement. L'augmentation de ce dernier sera inévitablement très importante dans les prochaines décennies. Ainsi, dans son dernier rapport de juin 2020, le Comité d'études sur le vieillissement prévoit que les dépenses publiques belges de pension exprimées en pourcentage du PIB, passeraient, à législation inchangée, de 12,2 % en 2019 à 15,5 % en 2040. Cette hausse significative prend bien sûr sa source principalement dans le vieillissement de la population ; l'effet du vieillissement peut se mesurer au travers de l'évolution du coefficient de dépendance des personnes âgées (rapport entre la population âgée de 67 ans et plus et la population entre 18 et 66 ans), qui passerait de 26,44 % en 2019 à 38,26 % en 2040.

Indépendamment de ce facteur démographique, la croissance du coût découle aussi de l'augmentation des pensions moyennes et des effets induits du système (voir par exemple Devolder et Hindriks, 2019).

Si les aspects budgétaires du mécanisme actuel sur le long terme sont donc plus qu'inquiétants, ils existent beaucoup d'autres raisons

d'en réformer fondamentalement la structure. Nous pouvons relever ici, parmi d'autres, quatre sources de disfonctionnements significatifs :

1.1. Des inégalités importantes selon le statut professionnel :

Le système belge actuel prévoit trois grands régimes, différents tant dans le niveau des prestations générées que dans diverses règles de fonctionnement (pension minimale, règle d'assimilation, indexation des retraites en cours, ...). Le tableau 1 illustre la différence de pension mensuelle moyenne entre les trois régimes en 2018.

Tableau 1. Pension moyenne selon le régime d'affiliation en 2018

En euros	
Salariés	1 446
Indépendants	949
Fonctionnaires	2 576

Source : calculs de l'auteur d'après le Service fédéral des pensions.

Une des différences marquantes entre les régimes réside dans le mode de calcul et le plafonnement des salaires :

— Dans les régimes des salariés, la formule de pension est basée sur l'ensemble des revenus de la carrière et les revenus sont, chaque année, plafonnés à un niveau qui concerne de nombreux salariés, notamment cadres (plafond annuel de 58 446 euros en 2019) ;

— Dans le régime des fonctionnaires, la formule de pension est basée sur les dix dernières années de la carrière et les revenus ne sont pas plafonnés.

1.2. Des inégalités face à l'espérance de vie :

Les systèmes existants sont basés sur une prestation définie, payable à partir d'un âge légal de retraite uniforme (65 ans actuellement qui passera à 66 ans en 2025 et 67 ans en 2030). Un tel mécanisme, basé sur un âge de référence, donne une fausse image d'équité et ignore une réalité largement documentée : l'inégalité sociale vis-à-vis de l'espérance de vie. Les différences d'espérances de vie entre les plus et les moins favorisés socialement sont loin d'être négligeables (entre 5 et 10 ans à 65 ans) et ne diminuent pas dans le temps (Bosworth, 2018). La corrélation importante entre le niveau socioéconomique et la longévité induit dans de tels régimes de retraite des effets anti-redistributifs manifestes (voir par exemple Ayuso *et al.*, 2017).

1.3. Des inégalités liées aux retraites anticipées :

Si les régimes prévoient un âge dit légal de retraite (65 ans aujourd'hui), force est de constater qu'en pratique la multiplication des systèmes de pension anticipée a conduit à un âge moyen de sortie du travail largement inférieur à cette référence légale (autour de 60 ans). Si une flexibilité de l'âge de prise de la pension semble souhaitable dans le contexte actuel du marché du travail, celle-ci doit s'accompagner pour des raisons évidentes à la fois d'équité et de soutenabilité, de mécanismes de neutralité actuarielle totalement absents des régimes actuels (Vandenbroucke, 2020).

1.4. Le manque de lisibilité et de transparence :

La multiplicité des régimes et les successions de réformes ponctuelles ont rendu le système globalement très peu lisible. Les enquêtes d'opinion illustrent le peu de légitimité que le Belge accorde encore aux pensions publiques³.

2. La pension à points : une solution équilibrée mais potentiellement anxiogène

Dans son rapport de 2014, la Commission 2020-2040 a proposé une réforme structurelle fondamentale basée sur un système de pensions à points.

L'objectif était de pouvoir répondre aux principaux enjeux et défis soulignés ci-avant et tout particulièrement d'adresser les points suivants :

- Doter le système de mécanismes d'adaptation qui permettent d'en assurer la viabilité financière sur le moyen et le long terme ;
- Partager les coûts du vieillissement entre les générations d'actifs et de retraités en vue de concilier soutenabilité financière et adéquation sociale ;
- Harmoniser les règles des différents statuts sans nécessairement les rendre identiques en montants ;
- Améliorer la lisibilité et simplifier le mécanisme afin de rendre le système plus légitime ;

3. Voir à titre d'exemple l'enquête NN 2019 (<https://www.nn.be/fr/press-release/nn-dossier-de-presse-enquete-nationale-des-pensions-2019>).

- Accepter une flexibilité sur l'âge réel de prise de la retraite mais en introduisant des mécanismes de neutralité actuarielle en vue de rendre cette flexibilité équitable entre tous ;
- Prendre en compte les inégalités d'espérance de vie et intégrer la dimension de la pénibilité de manière supplétive ;
- Permettre la prise partielle de la pension (pension à mi-temps cumulée pendant une période déterminée à un salaire partiel).

L'idée de la pension à points n'est pas neuve et est déjà largement utilisée dans d'autres pays comme la France (régimes complémentaires AGIRC et ARRCO) ou l'Allemagne. Elle est également envisagée en France dans le projet de Système Universel de Retraite (voir rapport Delevoe, 2019). Chaque régime à points a naturellement ses particularités et ses objectifs, le point n'étant *in fine* qu'une unité de mesure (voir par exemple pour la France, Bozio *et al.*, 2019a et 2019b) ; nous développons ci-dessous les modalités envisagées pour la Belgique.

La pension à points, telle que proposée par la Commission de réforme (2014), repose sur l'idée de l'accumulation tout au long de la carrière de points de pension qui s'additionnent dans un compte « points » (Devolder *et al.*, 2017). Chaque année, le nombre de points, reflétant la capacité contributive de l'affilié, s'exprime comme un ratio entre le revenu individuel de l'affilié (plafonné) et le revenu moyen de tous les affiliés au régime. À la retraite, le compte points est converti en euros grâce à un taux de conversion appelé valeur du point. Lorsque l'affilié part à la retraite exactement à son âge normal de retraite, sa pension s'obtient simplement en multipliant le nombre de points de son compte points par la valeur du point. Lorsque l'affilié part plus tôt (respectivement plus tard) que son âge normal, une décote (respectivement surcote) actuarielle est appliquée. Formellement, la pension obtenue à l'âge effectif de la retraite s'exprime comme le produit de trois facteurs :

Pension = Nombre de points x valeur du point x coefficient de conversion

Avec :

i) Nombre de points : total du nombre de points acquis durant la carrière. Le nombre de points acquis chaque année s'obtient comme le rapport entre le salaire brut plafonné de l'affilié et le salaire brut moyen de toute la population du régime. Il est à noter qu'il a été choisi en Belgique dans la métrique des points de prendre en compte les salaires, et non pas comme en France les contributions payées ; parmi les raisons à ce choix, on peut citer d'une part le non plafonnement des

contributions (seule une partie des contributions réellement payées ne pourrait alors être prise en compte et convertie, ce qui rendrait peu acceptable la dichotomie belge plafonnement des prestations / non plafonnement des contributions⁴) et d'autre part les différents mécanismes d'exemption partielle ou totale de cotisations sociales qui ont été instaurés ces dernières années en Belgique et qui rendent inopérantes des systèmes de prestations calculées directement sur les contributions réellement payées.

ii) Valeur du point : valeur de conversion en euros d'un point, fixée à la retraite ; la valeur du point dépend d'un taux de remplacement cible décidé par le régime et d'une durée de carrière de référence.

iii) Coefficient de conversion⁵ : coefficient de malus ou de bonus selon que l'affilié part plus tôt ou plus tard que son âge normal de retraite. Il s'exprime comme le rapport entre l'espérance de vie à l'âge normal de la retraite et l'espérance de vie à l'âge effectif de prise de la pension. On introduit ainsi explicitement une règle de neutralité actuarielle (responsabilisation individuelle de la flexibilité visant à concilier liberté individuelle de choix de l'âge de retraite et solidarité collective). L'originalité du projet est que l'âge normal de la retraite n'est plus un âge fixe pour tout le monde (par exemple 65 ans) mais correspond à l'âge où chacun aura effectué une carrière de durée correspondante à une durée de référence fixée (par exemple 43 ans). On favorise donc ainsi les affiliés commençant tôt leur carrière et qui auront statistiquement une espérance de vie plus courte (prise en compte indirecte des hétérogénéités d'espérances de vie entre niveau de revenus par le biais de l'instrument durée de carrière).

Formellement, ceci peut s'exprimer de la façon suivante :

La pension obtenue à l'âge de la retraite, notée $P(T)$, est donnée par la formule :

$$P(T) = Z(T).VP(T).r(T)$$

où : $Z(T)$ = nombre de points

$VP(T)$ = valeur du point l'année T

$r(T)$ = coefficient de conversion

T = instant de la retraite (1)

4. Dans le régime belge des travailleurs salariés, le salaire annuel pris en compte dans le calcul des prestations est plafonné à un niveau relativement peu élevé (58 446,94 € en 2019).

5. Nous utilisons ici volontairement le terme *coefficient de conversion* tel que repris dans le rapport de la Commission. Il ne s'agit pas ici du concept actuariel classique de coefficient de conversion en rente. En tant que rapport entre deux espérances de vie, le terme *coefficient de correction* aurait pu être utilisé.

Ces différents éléments sont définis par :

- *Nombre de points* :

$$Z(T) = \sum_{s \leq T} n(s) = \sum_{s \leq T} \frac{S(s)}{S_r(s)} \quad (2)$$

S est le salaire plafonné de l'individu

S_r est le salaire de référence ou salaire moyen des actifs du régime

$n(s)$ est le nombre de points acquis l'année s

- *Valeur du point* :

$$VP(T) = \frac{\delta^*(T) \cdot S_r(T)}{N^*(T)} \quad (3)$$

($\delta^*(T)$ est le taux de remplacement cible ; $N^*(T)$ est la durée de carrière de référence)

Ces deux éléments δ^* et N^* jouent un rôle central dans le pilotage du régime, conjointement avec le taux de cotisation.

Il est important de souligner à ce niveau que le taux de remplacement cible δ^* ne constitue pas un taux de remplacement uniforme, garanti pour tous (comme cela pourrait être le cas dans un régime classique à prestations définies sur dernier salaire). Il se réfère au cas d'un agent représentatif dont le salaire évolue au même rythme que le salaire de référence. La logique du système à points, basés sur l'ensemble des salaires de la carrière, modulera donc le taux de remplacement effectif d'un individu en fonction de sa propre évolution de salaire tout au long de sa carrière.

- *Coefficient de conversion* :

$$r(T) = \frac{e(x_r, T)}{e(x_e, T)} \quad (4)$$

($e(x_r, T)$ est l'espérance de vie à l'âge normal de retraite ; $e(x_e, T)$ à l'âge effectif de retraite).

D'autre part, après la retraite, les pensions en cours de paiement sont adaptées chaque année moyennant la règle :

$$\begin{aligned} P(t) &= P(t-1) \cdot \frac{S_r(t)}{S_r(t-1)} \cdot \frac{\delta^*(t)/N^*(t)}{\delta^*(t-1)/N^*(t-1)} \\ &= P(t-1) \cdot \frac{VP(t)}{VP(t-1)} \end{aligned} \quad (5)$$

Les pensions en cours de paiement sont donc, chaque année, adaptées en fonction de l'évolution de la valeur du point.

Ce même mécanisme de points viendrait à s'appliquer pour les trois statuts de travailleurs mais les paramètres seront ou pourront être différents (en particulier, trois valeurs distinctes du point).

En termes de mécanismes d'adaptation automatique, trois paramètres feront l'objet d'une révision annuelle selon des règles bien définies : *le taux de remplacement cible δ^* , la durée de carrière de référence N^* (appelée à évoluer en fonction de l'évolution de l'espérance de vie) et le taux de cotisation implicite du régime*. On se place ainsi volontairement dans un mécanisme intermédiaire entre prestations définies (où seul le taux de cotisation serait adapté – pression sur la soutenabilité financière) et contributions définies (où seul le taux de remplacement serait adapté – pression sur l'adéquation sociale). Les risques sont ici partagés entre les générations. Pour opérationnaliser ce partage de risque, le rapport a suggéré d'utiliser la règle dite de Musgrave, qui vise à stabiliser, non pas le taux de remplacement cible, mais le rapport entre la pension moyenne et le salaire moyen net de cotisation pension (rapport de pouvoirs d'achat moyens des retraités et des actifs après financement des pensions, celui-ci étant supposé assuré en totalité par les actifs) (pour plus de détail voir par exemple, Schokkaert *et al.*, 2018, ou Devolder, 2019a).

Formellement, le taux de remplacement cible g^* et le taux de cotisation implicite au régime s sont adaptés chaque année de telle façon à respecter la contrainte de stabilité suivante d'une année à l'autre :

$$\frac{\delta^*(t)}{1-\pi(t)} = \frac{\delta^*(t-1)}{1-\pi(t-1)} \quad (6)$$

On peut évaluer dans quelle mesure cette proposition répond aux différents défis rappelés en début de cette section :

- *Soutenabilité financière et adéquation sociale* : le système est basé sur un mécanisme annuel d'adaptation qui prend en compte aussi bien l'aspect prestations que l'aspect contributions (voir formule (6)). Il se démarque ainsi volontairement du mécanisme belge actuel en prestations définies mais il refuse aussi le passage dans un système en contributions définies pures ;
- *Neutralité actuarielle* : le système prend en compte l'âge effectif de départ en retraite au travers du coefficient de conversion actuariel (4). Il autorise une flexibilité individuelle de départ anti-

cipé ou de report mais induit une responsabilisation au travers du montant de la retraite ;

- *Hétérogénéité de la longévité* : ce coefficient de conversion est basé sur une norme sociale, non pas basée sur un âge uniforme départ en retraite, mais sur une durée de référence de carrière. Il corrige ainsi automatiquement implicitement les écarts de longévité. La mécanique des points favorise aussi les carrières longues et planes par rapport à des carrières plus privilégiées ;
- *Lisibilité et harmonisation* : le système simplifie largement les mécanismes actuels au travers de l'idée d'accumulation progressive de droits au cours de la carrière. Il uniformise entre les statuts les règles tout en autorisant des différences de montants générés.

Si ce projet apparaît comme une alternative crédible aux régimes actuels, permettant d'en relever les principaux défis, force est de constater qu'il n'a pas convaincu, notamment les partenaires sociaux. Le mécanisme proposé de pension à points s'est heurté à beaucoup d'oppositions à propos du concept même de point. Parmi les critiques émises, on peut notamment citer les remarques suivantes, qui peuvent se résumer en un puissant syndrome d'angoisse face à la notion de point :

- Tout le système repose de manière centrale sur la valeur du point ; celle-ci risque d'être arbitraire, voire manipulable, ultérieurement par un gouvernement ; cette incertitude sur la valeur du point qui est le paramètre central de la pension à points est le reproche majeur qui a été émis et a poussé certains à *parler de loterie des points* ;
- Le système génère une grande incertitude et une imprévisibilité en cours de carrière par rapport à la valeur du point seulement connue à la retraite ; comment planifier une retraite dans de telles conditions ;
- La notion de point constitue une monnaie virtuelle dont on pourrait mettre en cause la validité juridique ;
- La transition d'un système en euros, comme les régimes actuels de pension légale, vers un régime à points peut s'avérer complexe, notamment en termes de protection des droits *mérités* du passé (problématique de la transition) ;
- Une définition précise du salaire moyen doit être donnée (notamment dans la prise en compte des travailleurs à temps partiels) ;

- le nombre de points pourrait s'interpréter individuellement comme un jugement de valeur par rapport à une norme sociale moyenne (« celui qui récolte, une année donnée, moins qu'un point, est un travailleur peu performant »).

Même si chaque régime à points est différent d'un pays à l'autre, il n'est pas non plus inutile de relever les retours d'expérience de systèmes existants et d'en pointer les limites. Ainsi la gestion des régimes AGIRC-ARRCO a montré que derrière l'apparente simplicité de l'idée de points qui devait en constituer un aspect important de légitimité, se sont cachés progressivement diverses adaptations plus ou moins transparentes et pouvant parfois relever du « bricolage » pour en assurer la solvabilité. On peut penser dans ce contexte à l'application d'un taux d'appel, à une sous indexation des pensions liquidées ou encore à une hausse plus rapide de la valeur d'acquisition du point par rapport à sa valeur liquidative.

3. Les comptes notionnels : une voie techniquement prometteuse mais socialement discutable

Face aux doutes émis par rapport au concept même de point (qui a toujours été présenté par la commission, non pas comme une fin en soi mais comme un moyen d'atteindre des objectifs de réforme), on peut envisager d'abandonner la métrique des points et de conserver tout au long de la carrière une accumulation de droits en euros. Dans ce but, une voie de réforme bien connue pour les régimes en répartition est d'adopter le système de comptes notionnels (NDC) (ce qu'il est coutume parfois d'appeler le modèle suédois des retraites, Könberg *et al.*, 2006 ; Sunden, 2000).

Rappelons que la technique des comptes notionnels consiste à imiter en répartition, un système de type capitalisation en contributions définies (voir, pour une présentation détaillée des comptes notionnels, Devolder, 2019a) :

- Un taux de contribution fixe est défini (*aspect contributions définies*) ;
- Les contributions sont virtuellement inscrites sur un compte individuel et capitalisées fictivement jusqu'à l'âge de la retraite ; ces contributions ne sont pas « physiquement » investies dans des actifs financiers comme en capitalisation, mais sont utilisées pour payer les retraites du moment (*aspect répartition*) ;

- L'épargne fictive est convertie actuariellement en rente viagère à l'âge effectif de la retraite ; la pension est indexée ensuite selon des règles prédéfinies.

Ce mécanisme a été adopté dans divers pays européens (Suède, Italie, Pologne, Lettonie...), et constitue sans aucun doute, une avancée majeure face aux défis du vieillissement. Sa soutenabilité financière résulte de son architecture même en contributions définies⁶ ; le niveau de neutralité actuarielle est similaire à celui régnant dans un système de capitalisation individuelle, tout en autorisant une transition aisée, venant d'un régime classique en prestations définies et en répartition. Sa lisibilité et sa communication sont comparables à celles de comptes courants bancaires ; il ne nécessite pas le recours à une valeur du point et maintient, tout au long du processus d'accumulation, des valeurs exprimées en unités monétaires (euros ou autres).

Si les comptes notionnels présentent ainsi de nombreux avantages en vue d'affronter les défis des régimes publics de retraite, ils occultent un aspect fondamental que devrait offrir tout régime de sécurité sociale : la garantie d'un taux de remplacement adéquat. En imposant une stricte constance du taux de contributions (affirmée jusque dans l'appellation *NDC = Notional Defined Contributions*), ils rejettent la totalité des risques de longévité sur les retraités et leur niveau de prestations. Ils conduisent ainsi irrémédiablement, dans un contexte de vieillissement, à une dégradation significative des taux de remplacement offerts (voir par exemple Scherman, 2006 ; Aspegren *et al.*, 2019). Ils ne réalisent donc pas une répartition juste des coûts du vieillissement entre les contributeurs et les retraités. À côté de la soutenabilité financière, cette justice des efforts figurait parmi les valeurs incontournables du projet de réforme belge et n'est donc pas rencontrée ici.

L'expérience suédoise des comptes notionnels, si elle est souvent citée en exemple, nous a aussi montré que derrière l'apparente simplicité d'un régime en contributions définies, des mécanismes complexes d'adaptation ont dû être mis en place (estimation d'un actif et d'un passif notionnels, mise en place d'un indice de solvabilité, corrections des paramètres...). Indépendamment de leur complexité inhérente, ces mesures ont encore renforcé l'insécurité sur le niveau des pensions et

6. Même si son équilibre financier n'est pas si simple (Valdez-Prieto, 2000) et requiert la mise en place de mécanismes de corrections à posteriori (Settergren, 2001).

peuvent légitimement semer le doute sur la réelle transparence du système telle qu'elle était défendue au départ.

4. Le compte pension individuel : un compromis acceptable ?

Compte tenu des critiques qu'a générées la proposition de pensions à points, nous avons cherché un nouveau mécanisme voisin, qui en conserve tous les avantages, mais sans plus faire référence au concept de point qui a tant fait polémique et tout en évitant le travers intergénérationnel des comptes notionnels. À notre connaissance, ce mécanisme n'a pas encore été utilisé en pratique selon les modalités décrites ci-dessous.

L'idée est d'accumuler en cours de carrière, non plus des points comme dans la pension à points, ou des contributions comme dans les comptes notionnels, mais des droits de pension exprimés en euros (Devolder, 2019b). Cette proposition s'inscrit dans l'hypothèse qu'en tout état de cause, il aurait été exclu de baisser un moment la valeur du point dans le système à points. Pourquoi ne pas alors directement utiliser une valorisation en euros y compris en cours de carrière ?

L'idée du compte pension individuel est la suivante.

Un compte pension exprimé en euros est ouvert au nom de chaque affilié. Ce compte est alimenté chaque année par un montant de pension théorique exprimé en euros et égal au salaire brut individuel de l'année (plafonné) multiplié par un taux appelé taux d'acquisition, à fixer chaque année. Le nouveau droit en euros vient s'ajouter à ce qui a déjà été constitué et qui est revalorisé.

D'une année à l'autre, le compte individuel pension évolue selon le schéma d'un compte courant :

Compte pension de l'année = Compte pension année précédente x Coefficient de revalorisation + Nouveau droit de l'année

où le nouveau droit de l'année est défini par :

Nouveau droit de l'année = Taux d'acquisition de l'année x Salaire individuel de l'année

Le salaire individuel pris en compte est le salaire brut annuel plafonné.

Chaque année, outre le plafond de rémunération, il y a donc lieu de fixer deux paramètres : le **taux d'acquisition** qui détermine les

nouveaux droits de l'année et le *coefficient de revalorisation* qui permet d'adapter les droits du passé.

Ces deux paramètres sont définis de la façon suivante (voir formule (7) ci-dessous) :

- Le taux d'acquisition est égal au taux de remplacement cible divisé par la durée de la carrière de référence ;
- Le coefficient de revalorisation se base sur la croissance moyenne observée des salaires.

Lorsque l'affilié prend effectivement sa retraite, son compte pension est liquidé et sa pension s'obtient en multipliant son compte pension accumulé par un coefficient de conversion permettant de prendre en compte l'âge effectif de prise de pension et d'en permettre une flexibilité :

Montant de la pension = Compte pension à l'âge normal de retraite x Coefficient de conversion.

Le coefficient de conversion peut, comme dans la pension à points, s'exprimer comme le ratio entre deux espérances de vie (espérance de vie à l'âge normal de la retraite divisée par l'espérance de vie à l'âge effectif de retraite – voir formule (4)).

Après l'âge de la retraite, les pensions en cours de paiement sont naturellement adaptées chaque année en fonction du même coefficient de revalorisation que celui s'appliquant sur les comptes pensions (mais on pourrait aussi utiliser un autre coefficient).

Formellement, le compte pension évolue selon le schéma récursif suivant :

$$CP(t) = CP(t-1).(1 + \gamma_t) + \alpha_t.S(t) \quad (7)$$

Où :

$CP(t)$ = compte pension de l'année t

γ_t = taux de revalorisation de l'année t

α_t = taux d'acquisition de l'année t

$S(t)$ = salaire individuel de l'année pris en compte

Le taux d'acquisition est donné par la relation :

$$\text{taux d'acquisition} = \frac{\text{taux de remplacement cible}}{\text{durée de référence}} = \alpha_t = \frac{\delta^*(t)}{N^*(t)} \quad (8)$$

Un lien naturel peut ainsi se faire entre ce taux d'acquisition (8) et la valeur du point de la pension à points, donnée par (3) :

$$VP(T) = \frac{\delta^*(T) \cdot S_r(T)}{N^*(T)} = \alpha_T \cdot S_r(T) \quad (9)$$

valeur du point = taux d'acquisition x salaire de référence

Le taux de remplacement cible ϱ^* et la durée de référence N^* peuvent faire l'objet du même type d'ajustement automatique que ceux décrits ci avant dans le cadre de la pension à points (notamment application possible de la règle de Musgrave sur le coefficient ϱ^*).

Quant au taux de revalorisation, il est naturellement donné par :

$$\begin{aligned} & \text{coefficient de revalorisation} \\ & = (1 + \gamma_t) \\ & = \frac{S_r(t)}{S_r(t-1)} \cdot \frac{\alpha_t}{\alpha_{t-1}} \\ & = \frac{S_r(t)}{S_r(t-1)} \cdot \frac{\delta^*(t)}{\delta^*(t-1)} \cdot \frac{N^*(t-1)}{N^*(t)} \end{aligned} \quad (10)$$

= variation des salaires x variation du taux d'acquisition

On peut alors également lier ce coefficient de revalorisation à l'évolution de la valeur du point dans le système à points :

$$\begin{aligned} & = \frac{S_r(t)\delta^*(t)}{N^*(t)} \cdot \frac{N^*(t-1)}{S_r(t-1)\delta^*(t-1)} \\ & = \frac{VP(t)}{VP(t-1)} \end{aligned} \quad (11)$$

Cette relation illustre qu'une non décroissance de la valeur du point induit un taux de revalorisation non négatif (garantie en absolu du compte pension).

Lorsque l'affilié prend effectivement sa retraite à la date T, sa pension s'obtient en multipliant son compte pension par le coefficient de conversion (4) :

$$P(T) = CP(T) \cdot r(T) \quad (12)$$

Les pensions en cours de paiement sont adaptées chaque année en fonction du même coefficient que le taux de revalorisation appliqué aux comptes pensions des actifs :

$$P(t)=P(t-1).(1+j_t) \quad (13)$$

Cette formulation sous forme de compte individuel pension (en euros) permet donc de dupliquer tous les effets de la pension à points mais en évitant l'utilisation de points. Nous avons montré que l'hypothèse généralement sous-jacente de non décroissance de la valeur du point se traduit par le fait que le compte individuel pension correspondant ne sera jamais décroissant. On peut alors communiquer tout au long de la carrière de l'affilié un montant progressif de pension acquise ; l'incertitude est toujours présente mais elle concerne le futur (futurs taux d'acquisition). Le montant déjà accumulé de droits ne pourra jamais diminuer en absolu. On répond ainsi aux principales objections exprimées dans la section 2. Simultanément et contrairement à des systèmes classiques en prestations définies, on maintient la logique de l'adaptation des paramètres aux évolutions démographiques et économiques dans un contexte à la fois de viabilité financière et de justice entre générations (durée de référence, taux d'acquisition⁷ et coefficient de revalorisation). La logique d'adaptation *régulière* des paramètres du système nécessitera bien sûr une gouvernance adéquate du régime, en vue d'arbitrer, sur des bases objectives, les évolutions à mener. Le degré d'automatisation des adaptations et la place laissée à la négociation notamment avec les partenaires sociaux devront être fixés par le politique.

Le tableau synthétique 2 compare cette proposition de compte individuel pension avec d'autres mécanismes de retraite présentés ci-avant et ce, selon différents critères de soutenabilité financière, d'adéquation sociale et de transparence. Nous comparons plus précisément cinq systèmes :

- Un régime classique en prestations définies (système belge actuel) ;
- Un régime en points « à la française » de type AGIRC/ARRCO ;
- Le projet belge de pension à points ;
- Le système de comptes notionnels suédois ;
- La proposition de compte individuel pension.

7. Un régime classique en prestations définies peut être vu comme un cas particulier de compte individuel pension où les taux d'acquisition et les durées de référence sont fixes.

Tableau 2. Comparaison des mécanismes de retraite selon différents critères

	Prestations définies	Pension à Points ARRCO	Pension à Points projet belge	Comptes notionnels	Compte individuel pension
Stabilité du niveau de cotisation	Non	En principe oui mais sujet à adaptation (taux d'appel)	Adaptation selon une règle pré établie	Oui	Adaptation selon une règle pré établie
Stabilité du taux de remplacement	Oui	Non	Possibilité de stabiliser un taux de remplacement net moyen	Non	Possibilité de stabiliser un taux de remplacement net moyen
Complexité des mécanismes	Non	Ajout de diverses règles	Mécanisme automatique simple d'ajustement	Ajout de diverses règles	Mécanisme automatique simple d'ajustement
Lisibilité en cours de carrière	Oui Constitution de droits en euros	Non Valeur du point inconnue	Non Valeur du point inconnue	Non Valeur du point inconnue	Oui Constitution de droits en euros
Partage des risques intergénérationnel	Non ; coût du vieillissement à charge des actifs	Principalement à charge des retraités	Possibilité de partage des risques entre générations	Non ; coût du vieillissement à charge des retraités	Possibilité de partage des risques entre générations
Transition par rapport à un système existant en annuités	Sans objet	Passage délicat d'euros à des points	Passage délicat d'euros à des points	Respect difficile de droits du passé	Simple initialisation du compte individuel par les droits du passé

Source : Synthèse de l'auteur.

5. Conclusion

La grande réforme des pensions reste à faire en Belgique. Un consensus doit émerger sur une nouvelle architecture à même de relever les défis financiers, démographiques et sociétaux des prochaines décennies. Le projet de pension à points proposé par la Commission 2020-2040 constitue en ce sens une avancée majeure. Il serait dommage que des appréhensions face à un aspect technique du projet, celui du concept de point, ne conduisent à son abandon total et à l'inaction. Des alternatives existent comme le compte individuel pension présenté ici en vue de maintenir l'esprit et les valeurs de la réforme tout en répondant aux objections émises.

Le sujet des retraites revêt généralement un aspect complexe pour le citoyen, nécessitant sans doute des efforts d'éducation financière (*financial literacy*). Dans ce contexte, il n'est pas inutile dans les projets

de réforme, indépendamment de la pertinence économique et sociale des mécanismes, de penser tout particulièrement à la simplicité et à la lisibilité des régimes. La présentation de la pension, sous la forme d'un compte individuel en euros donnant chaque année l'évolution progressive des droits acquis à la retraite en termes de prestations, nous semble à cet égard plus convaincante qu'une somme de points ou qu'une épargne virtuelle à diviser à la retraite par un coefficient à priori inconnu. Cette protection de droits acquis n'empêche nullement le système de s'adapter de manière équilibrée aux changements démographiques et économiques, en assumant explicitement la nécessité d'une révision à la fois des niveaux de prestations et de contributions dans une vision de partage des risques entre générations.

Références

- Ageing Working Group, 2018, *Ageing Report*, https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2016-2070_en
- Aspegren H., Duran J. et Masselink M., 2019, « Pension Reform in Sweden: Sustainability and Adequacy of Public Pensions », *Economic Brief*, n° 048, European Commission.
- Ayuso M., Bravo J. et Holzman R., 2017, « On the Heterogeneity in Longevity among Socioeconomic Groups : Trends and Implications for Earnings-Related Pension Schemes », *Global Journal of Human Social Sciences- Economics*, Vol. 17, n° 1.
- Baurin A. et Hindriks J., 2019, « Financement des pensions et le compte individuel pension », *Revue belge de sécurité sociale*.
- Boswort B., 2018, « Increasing Disparities in Mortality by Socioeconomic Status », *Annual Review of Public Health*, Vol. 39.
- Bozio A., Rabaté S., Rain A. et Tô M., 2019a, « Quel pilotage pour un système de retraite en points », *Institut des Politiques Publiques, notes*, n° 43.
- Bozio A., Rabaté S., Rain A. et Tô M., 2019b, « Faut-il un âge de référence dans un système de retraite en points », *Institut des Politiques Publiques, notes*, n° 44.
- Comité d'études sur le vieillissement, 2020 : https://www.plan.be/uploaded/documents/202007091003160.REP_CEVSCVV2020_12153_F.pdf
- Commission de réforme des pensions 2020-2040 (Boulet, J., Berghman, J., B. Cantillon, P. Devolder, R. Janvier, J. Hindriks, A. Jousten, F. Masai, G. Perl, E. Schokkaert Y. Stevens, , F. Vandenbroucke), 2014, *Un contrat*

- social performant et fiable. Propositions de la Commission de réforme des pensions 2020-2040 pour une réforme structurelle des régimes de pension, Bruxelles.*
- Delevoye J. P., 2019, *Pour un système universel de retraite, rapport, préconisations du Haut-Commissaire à la réforme des retraites*, Paris.
- Devolder P., Hindriks J., Schokkaert E. et Vandembroucke F., 2017, « Réforme des pensions légales : le système de pension à points », *Regards économiques*, n° 130.
- Devolder P. et Hindriks J., 2018, « La pension à points : 5 principes pour plus d'équité dans les régimes de pension en Belgique », *Regards économiques*, n° 139.
- Devolder P., 2019a, *Nouveaux horizons des retraites: des comptes notionnels à la répartition par points*, Wolters Kluwer.
- Devolder P., 2019b, « Une alternative à la pension à points : le compte individuel pension en euros », *Regards économiques*, n° 150.
- Devolder P. et Hindriks J., 2019, « Réforme des pensions : une urgence absolue », *Revue Pyramides*, n° 31/32, pp. 233-260.
- Hindriks J., 2015, *Quel avenir pour nos pensions : les grands défis de la réforme des pensions*, De Boeck.
- Jousten A., 2019, « Financement : dépasser la logique budgétaire de court-terme », *Revue belge de Sécurité social*, n° 2, pp. 319-332.
- Könberg B., Palmer E. et Sunden A., 2006, « The NDC Reform in Sweden: the 1994 Legislation to the Present », *Pension Reform*, World Bank.
- Scherman K. G., 2006, « Replacement rates in the new Swedish pension system », *Nordisk Forsikringstidsskrift*, n° 2/2006.
- Schokkaert E., Devolder P., Hindriks J. et Vandembroucke F., 2018, « Towards an equitable and sustainable points system. A proposal for pension reform in Belgium », *Journal of Pension Economics and Finance*, pp. 1-31.
- Settergren O., 2001, « The Automatic Balancing Mechanism of the Swedish Pension System ». *Working Papers in Social Insurance*, 2001-2.
- Sunden A., 2000, « How will Sweden's new pension system work? », *Center for Retirement Research at Boston College*.
- Valdez-Prieto S., 2000, « The financial stability of Notional Account Pension », *Scandinavian Journal of Economics*, n° 102, pp. 395-417.
- Vandembroucke F., 2020, *Retraites : leçons des réformes belges*, Fondation pour l'innovation politique, fondapol.org.

THE FINNISH PENSION SYSTEM FROM A COMPARATIVE NORDIC PERSPECTIVE¹

Tarmo Valkonen

Etlä Economic Research

The Nordic welfare states have managed to reform their pension systems in a way that supports both high employment rates and low old-age poverty. This ability to innovate and acquire acceptance for the new rules are the key elements behind the success of these systems. The role of social partners has been decisive in previous reforms, but the needs to increase employment rates and improve overall fiscal sustainability have introduced additional constraints for the reforms and have increased the influence of politicians. From the very beginning, the Finnish first-pillar earnings-related pension scheme has had several outstanding features, such as partial prefunding of the contributions, no ceilings for the pension accruals and preserving accruals when changing jobs. In recent years, the scheme has been at the front line of introducing links between pensions and retirement ages and life expectancy. However, the recent issue of the surprisingly low fertility has not yet been addressed.

Keywords: population ageing, pension reforms, financial sustainability, adequacy.

The Nordic welfare model is characterised by a limited market regulation combined with an extensive tax-financed social security system. The small open economies are exposed to large business cycles, but the jobs involved are not protected by the government. Instead, individuals are covered with universal benefits. This model has succeeded in yielding relatively high average economic growth and low income inequality. Interestingly, there are stark differences between the details of the social security system of different Nordic

1. I would like to thank anonymous referees and Jukka Lassila for helpful comments and suggestions. The usual disclaimer applies.

countries, especially with regard to old-age income security. Many of these differences date back to 1960's, which illustrates the strong path-dependency in pension reform processes.

This review focuses on the current properties and future challenges of the Finnish pension system², but it also compares the development and performance of the system to its other Nordic counterparts. In addition to presenting the general features of the Finnish system, this review also discusses the system's resiliency against demographic and economic shocks.

The current Finnish public pension system consists of a first-pillar statutory earnings-related pension, a zero-pillar national pension that is means-tested on the earnings-related pension, and a guarantee pension that provides a minimum income if the sum of earnings-related pension and national pension is insufficient. In addition to providing old-age lifetime pensions, the system covers risks related to disability of the insured, and family earners' death.

In addition to the nearly annual minor adjustments, there have been major pension reforms in each decade throughout the history of the system. More generally, instead of rigidly following the original defined benefit principle, the earnings-related pension system has exhibited a capacity to reform when required based on sustainability concerns. On the other hand, unease over poverty has led to reforms, wherein basic social security rules have been changed. However, the latter has been an outcome of political processes and not an agreement between social partners.

The major pension reforms that have occurred during the last 20 years have re-shaped the pension landscapes of all the Nordic countries³. The common features shared by these reforms have been stricter rules for early retirements, adoption of flexible retirement ages, establishment of a closer link between earned wages and accrued pensions and introduction of links between pensions and/or retirement ages and life expectancy. In terms of financial sustainability, the most radical reform was implemented in Sweden, where a notional defined contribution (NDC) principle was adopted in the first-pillar earnings-related pension scheme.

2. This review does not cover the third-pillar voluntary pensions. In Finland, the number of new individual pension contracts is negligible due to the tightened regulations and tax rules.

3. This review does not cover the pension system of Iceland. See the work of, for example, Ólafsson (2018) for information about the pension reform process that is employed there.

The recent demographic trends witnessed in the Nordic countries have not been favourable for the pension systems. Life expectancy at age 65 has increased significantly over the last 30 years, and Finland has caught up with the high numbers of Sweden and Norway in this regard. Moreover, fertility rates have been falling throughout the 2010s, which will curtail labour supply in the years to come. The decline in the number of births has occurred in all the Nordic countries; but it has been especially acute in Finland, where the total fertility rate fell from 1.87 in 2010 to 1.35 in 2019.

The finances of the pension schemes have also not received much support from the economic trends. The low productivity growth rate has restricted the increase in hourly wages and, thereby, the build-up of contribution bases. The falling interest rates of government bonds have weakened the risk-return trade-off of the pension funds and increased the riskiness and illiquidity of the portfolios. The main positive factor has been the substantial increase in the employment rates of the elderly workers owing to the improved educational structure, better health and social security reforms. From the perspective of the welfare of the pensioners, another favourable phenomenon has been the decline and stabilisation of inflation.

The sustainability of the Finnish private sector pension scheme markedly improved after the major reforms that were implemented in 2005 and 2017. However, the long-term projections show that there is still a risk of continuously increasing the pension contribution rate after mid-century is over if fertility remains low. This risk has been downplayed in public discussions, which often refer to the large historical variation in birth rates but forgets that this variation has taken place about more than a century-long falling trend.

1. The development of modern pension schemes in the Nordic countries

1.1. From scattered retirement plans to universal schemes

The first Finnish pensions were paid to civil servants during 19th century, and the first small-scale pension fund was established by pharmacists in 1864. However, it was only The Great Depression of the 1930s that fully revealed the underdevelopment of the Finnish social security. The first law on National Pensions was voted in 1937 and

came to effect in 1939, which was the year when the war against the Soviet Union broke out. This scheme was founded on principles of defined contributions and the full funding of individual accounts. It was the idea of the right-wing parties to start a savings-based system, and the agrarians wanted it to be universal. The left-wing parties were compensated by tax-financed pension supplements for those pensioners with extremely low incomes (Kangas, 2009). Furthermore, disability pensions were also introduced during this period. The national pension system was mandatory for people between the ages of 18 and 55. The first pensions were paid in 1949, but their purchasing power was small because of the low contribution rate and high inflation.

The Finnish version of individual accounts was not the first of its kind in the Nordics. Sweden had already adopted a similar individual accounts system, along with means-tested supplements, in 1914. In contrast, the first Danish and Norwegian pension schemes were tax-financed and means-tested (Kongshøj, 2014).

The new Finnish pension system was managed by the rather independent National Pension Institute. The conservative party and employers feared that the left-wing politicians could gain more power in society by buying private companies with the money of the pension fund. The state needed loans during wartime, but major investments were subsequently allocated to infrastructure (Kangas, 2009).

The next major step was taken in 1957 when pre-funding of the pensions was abandoned and the assets in the individual accounts were used to finance new flat-rate pensions. Finland was an agrarian society at the time, and the introduction of the rather generous, but income-tested pensions were considered especially beneficial for farmers. The white- and blue-collar workers were unsatisfied with the 'socialisation' of the accounts and the abolishment of the earnings-related principle and started to demand a new scheme for themselves (Niemelä, 2011). Only a fifth of the private sector employees were insured by occupational schemes at the time (Kangas, 2009). The transition to universal flat-rate basic pensions also occurred in the other three Nordic countries after WWII.

The Finnish social partners agreed on a new defined-benefit pension scheme for private sector employees in 1959, and it was accepted in the parliament with the support of the social democrats and conservatives. This method designing the pension reforms and agreeing on

them first between labour market organisations became a norm that eventually extended to many other reforms of the earnings-related social security as well.

The employers' organisation required that the new scheme must be run by private pension companies and that the employer have right to borrow part of the fund accumulated from pension contributions. The main interest of the labour unions was in an employer-financed mandatory pension scheme that preserves the consumption level during the retirement years and includes a vesting principle (Niemelä, 2011). This principle ensures that the accrued pension entitlements will not be forfeited if a job is lost or the employer changes. The new private sector schemes (TEL for regular work and LEL for temporary work) were put into effect in 1962.

According to the new rules, the old-age pension benefits were to be accrued from the wages earned during the ages between 23 and 64. The accrual rate was one percent of the wages until the replacement rate of 40 percent was reached, but there were no quantitative ceilings for the accruals. This turned out to be an important feature, since it reduced the need for occupational supplementary pensions, which remain underdeveloped in Finland. The pensionable wage was determined as per a final salary principle. Initially, the wages of two last years of each employment contract were considered for the calculation of pensions (except in LEL, for which the yearly earnings were considered). The final salary principle benefitted the well-educated, who had rising lifetime wage profiles. The accrued pension entitlements and the pensions in payment were fully indexed to the wages. The implementation of the scheme was retrospective in the sense that the earnings from the time before the pension law came into effect were rewarded at a lower accrual rate.

The coverage of separate retirement plans was already high in the public sector before the 1960s. The large number of municipal schemes were combined in a reform that was implemented in 1964. Many of the key elements were similar to those of the private sector schemes; but the yearly accrual rate and the maximum replacement rate were higher, while the retirement age was lower. A corresponding pension law for state employees came into effect in 1967. The introduction of pension schemes for entrepreneurs and farmers in 1970 completed the high overall coverage of the mandatory earnings-related pensions.

The timing of the introduction of earning-related first-pillar pensions in Finland was rather similar to that of other Nordics. Sweden reformed its first pension pillar in 1960 to consist of a generous basic scheme (national pension) and a supplementary earnings-related scheme ATP (*allmän tilläggspension*). The latter had a benefit ceiling, which was compensated later by introducing collective occupational second pillar schemes. The creation of the system was highly politicised, and the control over the ATP system became a political issue as well (Kangas *et al.*, 2010). The ATP scheme followed the defined benefit principle. The income considered were wages, self-employment income and social insurance benefits. The size of the benefit was calculated from 15 best years' wages and the full benefit was reached in 30 years' service. The scheme was financed by employers' contributions, which were initially paid only on wages until the pension ceiling was reached. The contribution rate was set originally higher than needed for the pensions, aiming to build up a buffer fund for business cycles (Hagen 2013). The accumulated assets were divided between four independently operating AP funds.

In the same year, the labour market parties in Norway agreed on a PAYG-financed DB scheme. However, it was legislated only in 1967 as a part of the National Insurance Scheme. The new Norwegian public pension system provided benefits in the form of universal basic pension, pension supplement (which was tested against income pension) and income pension based on a points system. In this system, there were both a minimum and a relatively low maximum amount of wages that earned pension points, which greatly restricted the accruals. The full old-age pension was accrued with a work history of 40 years. On the other hand, only the points from the 20 highest income years were considered for defining the amount of the pension. The statutory retirement age – followed in occupational schemes as well – was 67 years.

In Denmark, the labour unions favoured national pensions, which explains why the fully funded first-pillar scheme adopted in 1964 remained marginal. This feature also characterises the current Danish system, wherein the basic pension is rather generous, but the earnings-related component consists mainly of occupational fully funded pensions (Kongshøj, 2014).

1.2. Expansion of the benefits

The next two decades were periods of expansion for the pension schemes and of introduction of new types of early retirement plans, especially in the Nordic countries other than Sweden.

The Finnish reform of 1975 only changed the parameters of the TEL scheme but in a way that had substantial long-term consequences. The accrual rate of the pensions was raised from 1 percent to 1.5 percent, which increased the replacement rate earned in 40 years from 40 percent to 60 percent of an individual's wages. On the other hand, the indexation of both the accrued entitlements and the pensions in payment were weakened in 1977 due to the shift from a full wage index to an index that was based on the average of the changes that occurred in consumer prices and wages. In 1986, more flexibility was added to the system with regard to retirement by introducing actuarially fair early old-age pensions and additional disability pensions with less stringent eligibility rules. The new types of pensions became surprisingly popular. Simultaneously, the extended unemployment benefits and unemployment pension allowed professionals to exit the labour force earliest at the age of 53. These early retirement plans lowered the employment rates in the age group of 60–64 to under 20 percent even though the statutory retirement age was 65 years in the private sector.

In Denmark, there was a discussion at the end of the 1970s on resolving the problem of the growing unemployment in a socially acceptable manner. On the other hand, there was social demand for introducing an early retirement scheme (Farbøl *et al.*, 2018). These problems were addressed by establishing a voluntary early retirement scheme called '*efterløn*' in 1978. It allowed individuals to end their professional careers at the age of 60 and soon became extremely popular. Even after tightening the rules, about a third of the employees used this scheme to exit the labour force in the early 2010s (Andersen *et al.*, 2014).

In Norway, the social partners and the government agreed on the early retirement scheme AFP, which was aimed at employees that served under stressful working conditions. The eligibility age for AFP was initially 66, one year lesser than the statutory retirement age. However, the eligibility was gradually extended to other groups, and the retirement age was lowered to 62 by 1998 (Kudrna, 2017). The AFP pension benefits that were not claimed were lost. Further, access

to disability pensions was relatively easy. At the age of 66, about 40 percent of men had permanently retired because of disability (Brinch, 2017). The use of these early retirement plans did not affect the size of the income pension. Consequently, the effective retirement age reduced to 60 years (Fredriksen *et al.*, 2019).

1.3. Evolution of the current pension system in Finland

The substantial recession that occurred in the beginning of the 1990s initiated a period of social security retrenchments in Finland, which also affected the pension system. A part of the employers' contributions for the earning-related scheme was transferred to employees, and it was decided that the future increases in contributions would be paid on a 50/50 basis. The incidence of the employers' contribution rates had mainly been based on wages because they were agreed upon by the labour market parties; but this reform further intensified the responsibilities of the labour unions (Valkonen, 2020). The higher accrual rate and lower retirement age of the public sector pension schemes were abolished in the new employment contracts. The index adjustment rules were changed so that the accrued pensions were tied to changes in wages and consumer prices with a ratio of 50:50 during working years and a ratio of 20:80 during the retirement years. The basic pensions became fully means-tested on earnings-related pensions.

The declined employment rates and continuously increasing longevity still created an outlook of significantly increasing contribution rates in the TEL scheme. One of the responses was to allow riskier investment policies for the pension companies. Historical investments in the loans of the customer companies were largely replaced at the beginning of the 1990s with domestic government bonds. Nevertheless, there was a need to diversify portfolios and ensure a higher average yield. To this end, the reform of 1997 amended the solvency rules of the TEL pension companies. This reform was resolved once again by the social partners who still control the management of the pension companies.

The next exercise of the power of the labour unions and the employers' organisation was brought about by the extensive reform of the earnings-related pension scheme in 2005. The partners agreed on the key elements of the private sector reform in 2001 and completed the proposal in 2002. Almost all the elements were adopted by the public sector pension schemes as well, which illustrates the unbalanced power structure that existed at the time.

The objectives of the reform were to combine the various first-pillar private sector pension schemes, increase the actual retirement age by two to three years and adjust the pensions to increased longevity. To this end, the early retirement routes were closed almost completely, apart from the disability pensions and the extension of the unemployment benefits for elderly workers. Other key features of the reform were the removal of the upper limit of 60 percent set previously for the replacement rate and the permitting of simultaneous working and drawing pensions. The determination of the pensionable wages was expanded to the wages of the entire working career. The accrual of the pensions was set to start from the age of 18 and from smaller sums (a minimum of 61.37 euros monthly in 2021). The weight of wages was raised to 80 percent in the indexation of the accrued pension rights. These elements improved the transparency of the scheme and tightened the link between wages and earned pensions, thereby reducing the labour supply disincentives that were generated by the contribution payments. In contrast, the introduction of pension accruals from unemployment benefits, family allowances, certain other income transfers and studies leading to qualification weakened the working incentives and expanded the pension scheme's role to include intentional redistribution.

Flexible old-age retirement between the ages of 62 and 68 was introduced. However, retirement before the age of 63 negatively affected old-age pensions unless the person was long-term unemployed. The yearly pension accrual rate for continued work was raised to 4.5 percent of the wages for ages 63–67 but only if the pension was not claimed at the same time. The accrued pension capital was divided according to the expected remaining lifespan of the birth cohort at age 62. The idea was that individuals would postpone retirement to top up their pensions, which have been reduced by the life expectancy adjustment.

The removal of the early retirement routes significantly raised the employment rates for professionals under the age of 63. However, the flexibility in retirement age for old-age pensions was used so that a majority of individuals retired at the age of 63. A closer look at the new rules illustrates the reason for this: the higher accrual rate required the postponement of pension withdrawals, and this was rewarded in an actuarially fair manner. No additional incentives were created for retiring later than this. The unexpected retirement profile created an

outlook of continuously falling replacement rates, which was caused by the life expectancy adjustment of pensions.

The next major pension reform was implemented in 2017. It was motivated by the disappointment associated with the development of the actual retirement age and the need to strengthen the financial sustainability of both the pension system and the overall public finances. This time the Ministry of Finance took part in the preparation phase. The key elements of the reform were to gradually increase the lowest eligibility age for old-age pensions so that it reaches 65 years by 2027 and to link this age to life expectancy in 2030. The idea was to keep the ratio of retirements years and employment years fixed. In practice, each additional year in terms of life expectancy is expected to increase the retirement age by eight months. The link between life expectancy and pensions was at the same time somewhat weakened. The higher accrual rate for those who work but do not claim their pension after the lowest eligibility age was replaced by increasing the accrued pension capital by 0.4 percent for each month that an individual defers the withdrawal of her pension. The eligibility age for basic pensions is to be linked to life expectancy in 2030.

Further, two new early retirement benefits were introduced. The partial early old-age pension provides an actuarially fair way to claim a part of the accrued pension in advance. Withdrawal does not require to reduce working. This replaced the earlier part-time pension, which was initially extremely generous but required the person to work less. The new years-of-service pension was targeted at workers with a long career in stressful work environments and weakened working abilities. These new pension types were required by the labour unions to compensate for accepting the higher retirement age. The partial pension turned out to be rather popular. In contrast, since the eligibility for the years-of-service pension is uncertain, and the benefits are smaller than those for the ordinary disability scheme, the interest of claiming these pensions is expected to remain low even when the retirement age for old-age pensions increases.

The reform was estimated to postpone the increase in the private sector pension contribution rate until the middle of the 21st century and to reduce the fiscal sustainability gap (S2) by one percentage point. However, the fertility projection used turned out to be optimistic shortly after, which has created the need to further improve the sustainability of the system.

Some of the future objectives include completely unifying the municipal and private sector schemes and transferring the municipal employees to a new pension company, which would compete for customer employers under the same conditions as those applicable to the current private pension companies.

1.4. The other Nordic pension reforms

The unsustainability of the Swedish ATP scheme, with its high accrual rate, had already become obvious at the end of the 1970s. Moreover, the high wage growth threatened to weaken the consumption-smoothing role the scheme was to fulfil because increasing share of the wages exceeded the benefit ceiling (Kangas *et al.*, 2010). However, it was not until 1991 that a working group for a pension reform was established by the government, and it was in 1994 that the first parts of the reform were decided in the Parliament. The pension law entered into force 1999 and first new pensions were paid in 2001, but it was also possible to draw the pensions that were accrued under the old ATP scheme during the transition phase.

The key principles of the new earnings-related system were the consideration of all lifetime earnings in the calculation of pensions, adoption of the defined contribution principle, division of the scheme to a collective pay-as-you-go financed component (income pension) and an individual fully funded component (premium pension), flexible retirement between the ages of 61 and 67, life expectancy adjustment of pensions (by changing the value of the annuity) and a balancing rule that reduces pensions if the financial sustainability of the income pension scheme is challenged. The idea of creating automatic rules was to increase transparency and separate the scheme from political considerations. The disability pensions and survivors' pensions were separated from the scheme and transferred to the state budget (Regeringskansliet, 2009).

There were certain obvious similarities in the latter Finnish reform implemented in 2005 for earnings-related pensions. A common feature also was the transition to full income testing in the basic tax-financed old-age pensions, which already took place in Finland in 1996. The idea of adopting a flexible retirement age and life expectancy adjustments for the pensions in both countries was that people would compensate the reduction in pensions by working for a longer period of time. However, this did not occur (Aspegren *et al.*, 2019).

This observation, together with the projections of continuously increasing longevity, motivated the government to nominate an expert group in 2012 to solve the problem. This group continued the chosen course of action of not involving the social partners in the preparation of pension reforms. It suggested that the earliest pensionable ages for income pensions be increased by one year and be linked to life expectancy. The eligibility age of the basic pension (*garantipension*) was to be set to follow the increases in the retirement age of the income pension (SOU, 2013). Nevertheless, in 2019, the Swedish parliament agreed that the minimum pensionable age should be increased gradually by two years before it is linked to life expectancy in 2026. The eligibility age for the guarantee pension will first be increased from 65 to 66 years before it is linked to life expectancy.

In Denmark, the issues related to the earnings-related pension system were not politicised but remained largely in the hands of the social partners during the 1980s and 1990s. The generous basic pension scheme and the unwillingness of the employers to accept the development of public earnings-related pensions promoted the popularity of occupational pensions. In 1989, the municipal sector reached a consensus on the comprehensive occupational pension scheme (Kongshøj, 2014). The breakthrough in the development of the occupational pensions for the private sector was the 1991 agreement between the union of metal workers (DM) and the employers' organisation, replicated later by other unions. The social partners took control of the pension funds (Kangas *et al.*, 2010). The schemes were institutionalised as a part of the collective labour market agreements, which enhanced their coverage and made them semi-mandatory. The schemes were fully funded and primarily adhered to the defined contribution principle. They also adopted tasks of social security by providing disability and survivors' benefits. The adjustment for increased longevity in the FF DC schemes was implemented automatically when the parameters of the annuitisation of the pension capital were defined.

The retirement age for the public pensions was 65, but the voluntary early retirement scheme *efterløn* allowed professionals to end their careers at the age of 60. The government implemented a reform in 2007 that first gradually increased the eligibility ages for the basic pensions, ATP pensions and the *efterløn* by two years. Thereafter, the lowest eligibility age for *efterløn* will be indexed to life expectancy in 2027, and the same will be implemented for the statutory retirement

age for public pensions in 2030 (Andersen *et al.*, 2014). The link is very strict: the increase in the life expectancy of the cohort will have a one-to-one effect on the eligibility ages. On the other hand, the changes must be approved by the government. The occupational schemes are also affected, as these pensions can be drawn without a tax penalty only five years before the statutory pension age. The reform was prepared without the participation of the social partners, which indicated their weakened power over the development of social security.

The low actual retirement age and increased longevity motivated the Norwegian government to appoint a pension committee in 2001. The system was considerably reformed in 2011 to resemble the corresponding Swedish system. The new basic pensions were means-tested, indexed to wages and adjusted for life expectancy. The reform also introduced flexible retirement between the ages of 62 and 75 for the private sector AFP and income pension schemes. The accrued pension capital was to be adjusted actuarially according to the retirement age and life expectancy at the time of retirement. The pensions were accrued as if a contribution rate of 18.1 percent was paid to a defined contribution scheme. However, there is ceiling for accruals (corresponding to about 114 percent of the average wages in 2018). The accruals were indexed to wages. Working while drawing pensions was permitted. As the generous early retirement rules of the public sector schemes were not changed, there was a period when moving from public to private sector would have substantially weakened the retirement conditions. This deficiency was corrected in 2020.

The financing of the pension system has not been separated from the financing of the aggregate National Insurance Scheme, wherein the employees' contribution rate was 8.2 percent in 2018 and the employers' contribution rate varied from 0 to 14.1 percent. Therefore, there is no link between the paid contributions and the benefits of the public pension schemes that is typical to the defined contribution schemes. The employers are also obliged to pay a contribution of 2 percent for occupational FF schemes.

2. Performance of the Finnish pension system in comparison to other Nordics

2.1. The pros and cons of the Finnish pension system

The superiority of a pension system is not easy to evaluate, as there are many possible criteria that can be used, and it is not easy to judge the significance that should be assigned to the chosen ones. Moreover, the recent realised performance depends on, apart from the rules of the scheme, the underlying demographic and economic trends and, in the case of funded schemes, the size of the previously saved funds as well.

Perhaps the most important criteria are the financial and social sustainability of the pension system. Without these, it is likely that the rules of the scheme will be changed. Financial sustainability is often measured by the pressure to increase the contribution rates in the future. Social sustainability is often measured by the adequacy of the pensions, which refers to both the avoidance of old-age poverty and the consumption-smoothing between the working years and retirement years. As the durations of the pension schemes are considerably long, it is obvious that a sustainable system must be able to achieve its goals in various kinds of future scenarios. Therefore, it is common to evaluate the performance of the pension rules using sensitivity analyses, where key demographic, economic and disability trends vary. A more sophisticated method is to generate stochastic projections for the key trends, use the realisations of the projections as inputs in the pension models and draw conclusions regarding sustainability by analysing the distributions of the target variables.

In Finland, the Finnish Centre for Pensions has a detailed pension model that is regularly used to project the direction of future development of the pension system that is the most likely along with several alternatives. According to the most recent projections, the pressure to increase the private sector pension contributions has been postponed until about 2050 (despite the increasing age ratio). Thereafter, the contribution rate is expected to increase by five percentage points. The ratio of average pensions to average earnings is expected to decline by about 10 percentage points in 65 years (Tikanmäki *et al.*, 2019) due to the relation between pensions and life expectancy. On the other hand, the cuts in the future pensions, the agreed increases in the statutory retirement age and the introduction of the connection between life expectancy and retirement age has substantially improved the pros-

pects of the financial sustainability of the pension scheme. An analysis using the realisations of a stochastic mortality projection as inputs in a numerical overlapping generations model demonstrates that these rules effectively isolate the financial sustainability of the pension system and even that of the overall Finnish public finances from variations in longevity (Lassila and Valkonen, 2018).

To conclude, the recent gloomy projections of a permanently low future fertility rate (1.35) challenge both the financial and social sustainability of the Finnish private pensions system in the long run. Without the 2017 pension reform, which is expected to significantly increase the duration of the careers of individuals, the outcome would be even worse. The expenditures of the state pension scheme are currently extremely high with regard to the corresponding wage bill but are expected to reduce markedly, which should provide some relief to the sustainability problem in the future.

Another criterion, which is closely related to financial sustainability, is intergenerational fairness. Again, the measurement of this aspect is demanding. The possible parameters are a ratio of discounted lifetime contributions and discounted benefits or the implicit yield of the pension contributions. This measurement requires, however, information regarding the historically paid contributions and accrued rights of each generation and is subject to future demographic and economic uncertainty, especially in the case of pay-as-you-go-financed defined benefit schemes. Simple calculations for Finland (Lassila and Valkonen, 2003) illustrate the expected outcome that the introduction of a pay-as-you-go scheme provided a pension gift to generations of that time, and, for ageing populations, the discounted sum of contributions will be increasingly higher than the discounted sum of benefits. These types of measures are better than considering just the development of the contribution rate, since they consider, for instance, longer lifetimes and higher retirement ages. On the other hand, they are sensitive to, for example, the choice of the discount rate.

The uncertain future brings into discussion the intergenerational risk-sharing properties of the pension system. In a FF DC scheme, the realisation of demographic and economic risks is not shared between generations. In the case of pay-as-you-go-financed pensions, the risks are basically borne by the generation that pays the contributions. The Finnish earnings-related pension scheme represents a mixture of these: the risks related to longevity are borne by the generation that is

affected, but other risks, including the yield of the pension funds, are borne by the working-age generations. In practice, the realisation of a major risk often triggers a pension reform in which the pressure to increase the contribution rates are weakened by adjusting future benefits. Compared to a scheme in which adjustments take place automatically, this course of action is problematic: the discretionary planning and implementation of pension reforms often takes a considerably long time, and the outcome is uncertain.

Third commonly used criterion is the poverty rate of the retired. It is influenced by the total effects of the tax and transfer system and the working career of the retired more than the effects of the earnings-related pension scheme. In the case of Finland, the poverty rate of the retired is low. As of 2019, it is 15.1 percent if the 60 percent criterion of poverty is used, and 5.3 percent if the 50 percent criterion is used⁴. Further, it is found to be at the same level as that of the total population (the corresponding numbers are 12.3 percent and 5.2 percent), which is an interesting result considering that there is no pension ceiling in the mandatory earnings-related pillar. The key factors that explain this are the means-tested basic pensions and housing allowances and progressive taxation. The basic pensions are indexed to inflation, but discretionary increases in the pensions have markedly improved their purchasing power.

There has recently been much debate on the distributional effects of increasing retirement ages for earnings-related pension schemes. The key issue is that well-educated people, who have high lifetime earnings, can work longer and live longer. An increase in the retirement age, and, thereby, the link between longevity and retirement age as well, can be considered as unfair (see, for example, Hougaard Jensen *et al.* (2020B)). This discussion does not consider the fact that there is a considerable amount of variation among individual lifetimes and that the pension scheme is planned to insure against living longer than expected. Moreover, a large share of the individuals with low education has weak attachment with the labour markets and is therefore unlikely to be employed at the lowest eligibility age. For such people, the key consideration is how the disability and unemployment benefits respond to the increasing eligibility age for old-age pensions. As an

4. OECD states that a household is poor if its disposable income is lower than 60 percent of the median of the disposable incomes of all households. The criterion that is used by Eurostat is 50 percent of the median.

example, the simulations for Finland indicate that the distributional effects of introducing a link between life expectancy and retirement age are not problematic (Lassila *et al.*, 2014).

Fourth, the economic efficiency of the pension scheme illustrates the incentives to work and save. A FF DC scheme with individual accounts distorts, in principle, the labour supply decisions the least. Nevertheless, it is still not completely neutral. A mandatory scheme with a fixed contribution rate and restricted use of the accrued pensions during the saving period limits the choices of the insured and may lead to excess saving in the economy at least if the pension capital cannot be used as collateral for loans. At the other extreme, means-tested basic pensions, pension ceilings and non-actuarial early retirement schemes weaken the link between contributions and benefits at the individual level. Moreover, in a typical pay-as-you-go-financed defined benefit scheme, the link between contributions and benefits is vulnerable to aggregate demographic and economic risks.

In the case of Finland, the link between contributions and benefits have been strengthened because the earnings-related pensions are more firmly linked to lifetime earnings. Further, this has also occurred because the costs for increasing longevity are financed mainly by the cohort itself owing to the life expectancy adjustments of the pensions and retirement age. Regardless, the realisation of the aggregate fertility risk seems to increase the contribution rates without producing any improvements in terms of benefits. In addition, the labour supply incentives for those with low lifetime earnings are permanently weak due to the same reasons that the poverty rate is low. A third, more easily solvable problem is that the upper age limit of the flexible retirement age seems to restrict the length of working careers rather significantly, and this effect is likely to become amplified in the future.

The issues that are closely related to efficiency are those related to transparency, information and trust. Here, again, a simple rules-based pension scheme is superior as the rules are not prone to political pressures. This type of scheme is easy to communicate and justify. Therefore, the link between earnings and accrued pensions also becomes easy to explain. In Finland, the earnings-related pension scheme has become simpler, more understandable and financially more stable after the most recent reforms.

Trust is related to the stability of the system and the overall confidence in the actors' motives and morals. The trust in the pension

system is measured yearly by the Finnish Centre of Pensions, and the results from year 2020 indicate that 74 percent of Finns and almost 90 percent of the citizens aged over 65 have faith in the system. Another questionnaire shows that Finns are worried about the adequacy of the pensions of the low-income retirees and the uncertainty related to political decision-making (Palomäki *et al.*, 2021).

The economic efficiency of the pension scheme is also related to overall public finances, as low distortions in labour supply and savings have positive effects on the growth rate of the economy, the employment rate and the tax revenues. Correspondingly, a high employment rate reduces the need for tax-financed income transfers. The 2017 reform, which increased the retirement ages, strongly supports the public finances in Finland.

Another link between the public finances and the pension system is the taxation of pensions. The key issues related to this are the deductibility of the pension contributions, taxation of the returns of the pension funds and taxation of pensions. Finland follows the EET principle, which dictates that contributions are deductible, there are no taxes on the pension fund yields and the pension benefits are taxed with progressive income taxes. The outcome is that the state somewhat supports the pension scheme, as the losses incurred due to tax deductions are likely to be higher than the tax revenues generated from pensions due to the progressive taxation of wages and pensions.

2.2. The other Nordic pensions systems in comparison

This comparison focuses on the key dynamic properties of the pension systems. A more detailed and conventional comparison can be found in the study conducted by Mercer (2020), where all the Nordic systems were found to have high rankings (Denmark 2nd, Finland 5th, Sweden 6th and Norway 8th). Further, the OECD regularly compares the pension systems but does not rank them (OECD, 2019).

Financial sustainability was ensured in the Swedish first-pillar pensions by the transition to defined contribution schemes in the earnings-related public pensions. At the same time, the system is transparent and simple. In contrast, its economic efficiency is not at corresponding level because of the rather low pension ceiling (111 percent of the average wages in 2018). The contributions that exceed the pension ceiling are transferred to the state budget and, therefore, represent a tax on labour. The support provided to the sustainability of

the overall public finances is also weakened by the low statutory retirement age and the possibility of retiring even at the age of 55 using the pensions accrued in the occupational schemes (OECD, 2020). Moreover, the employees' pension contributions can be deducted fully from the paid income taxes (Regeringskansliet, 2018), which means that taxpayers almost totally finance the employees' contributions.

Regarding the adequacy of pensions, the poverty rate of pensioners is rather high in the Nordic standards (the poverty rate of the population aged over 65 was 11.3 percent with the 50 percent criteria in 2017) and markedly higher for women and the oldest individuals (OECD, 2019). The non-funded component of the scheme is balanced using indexation that automatically lowers the value of the accrued pension capital and paid pensions if sustainability is endangered. Thus, it shares the realised risks among the currently living working-aged and retired generations.

Table. The current pension schemes in the Nordic countries: a summary

Country	Tax-financed zero-pillar	First-pillar	Second pillar
Finland	Means-tested basic and guarantee pensions	Large partially funded DB	Marginal
Sweden	Means-tested guarantee pensions	NDC with buffer funds	FF DC individual accounts + semi-mandatory occupational FF DB/DC
Denmark	Generous means-tested basic pensions	Small statutory FF DC	Large semi-mandatory occupational FF DC
Norway	Generous means-tested guarantee pensions	NDC (for accruals)	Mandatory occupational FF/PAYG DC/DB

Note: DB = Defined Benefit; DC = Defined Contribution; NDC = Notional Defined Contribution; FF = Fully Funded; PAYG = Pay-As-You-Go.

The Danish pension system also fares well in the sustainability comparisons. The retirement ages for the basic pensions and statutory occupational pensions are linked by one-to-one ratio with the life expectancy of the cohort in the future. This leads to the number of pension years remaining fixed while the pension expenditure/GDP is likely to decline. The dominating part of the pensions comes from the FF quasi-mandatory occupational scheme in which pensions are determined following the DC principle. Therefore, the aggregate mortality and rate-of-return risks are borne by the pension capital. These occupational pensions support the public finances because of the yield of the

considerably large pension funds as well as the pensions paid are taxed (ETT regime).

The current adequacy of the pensions is also in excellent condition (the poverty rate of the population over 65 years was 3.0 percent with the 50 percent criteria in 2016), which can be largely explained by the generous basic pensions. Further, the occupational pensions have relatively high replacement rates (OECD, 2019). The key challenge is to extend the working lives at the same pace as that of life expectancy. Failure in this regard may generate political pressure to ease the one-to-one link between the two. Another problem is that the public pensions are means-tested against the occupational pensions, which generates extremely low returns for the pension contributions for low-income earners (Hansen *et al.*, 2015).

The evaluation of the sustainability of the Norwegian pension system is complicated for several reasons. There are many types of pensions, the expenditures of the first-pillar pensions are not fully financed by the social security contributions and the role of the pension funds is unclear. Overall, there is no consensus regarding how the expected increase in future pension expenditure —2.5 percent of the GDP by 2060, according to OECD (2019)— will be financed. The replacement rates are relatively low, but the poverty rate of the population aged over 65 years was only 4.3 percent with the 50 percent criteria in 2017 (OECD, 2019). This is mainly because of the generous means-tested basic pension. The minimum pension is about 50 percent of the average net wage and untaxed (Pedersen, 2017). The further development of the future adequacy is uncertain because of the life expectancy adjustment of pensions. If the Norwegians behave like the employees in Finland and Sweden, they do not use the flexibility associated with the retirement age to extend the duration of their careers and compensate for the loss in pensions.

3. Discussion

The current Nordic pension system fares well as compared to its international counterparts despite the marked differences in certain key attributes. Financial sustainability is ensured in Sweden by means of a transition to defined contribution schemes in the earnings-related pensions. In Denmark, the FF occupational pensions follow the same principle. The Finnish defined benefit pensions are partially prefunded,

but there is a long-term risk of the contributions increasing if fertility remains low. In Norway, the sustainability problems remain unresolved. A common feature for all these systems is that the increasing longevity is addressed by adjusting the pensions and/or retirement ages as per life expectancy. This enhances the sustainability of the pension schemes and supports the finances of the general government as well by increasing employment rates and tax revenues. Only in Norway, where the reforms seem to follow the Swedish structure with a considerable lag, the negative effects of the low age limit for the flexible retirement age on the labour supply and adequacy of pensions has not become an issue yet. Another common feature shared by the Nordics is the suspension of the generous early retirement plans.

Denmark and Norway have succeeded in reducing the poverty rates of pensioners to significantly low values using generous universal basic pensions and their means-tested supplements. In addition, the Finnish pension scheme leads to relatively low old-age poverty rates. However, in Sweden, comparable low poverty rate has not been reached partly because there have not been similar discretionary increases in the consumer price-indexed basic pensions as has been implemented in Finland.

The links between the earnings and accrued pension entitlements have been tightened in all the countries. This has both improved the incentives to work and reduced the arbitrary redistribution that was concomitant with the old rules. However, in Sweden and Norway, there is a relatively low ceiling for the accrual of benefits, which restores the negative labour supply incentives. The ceiling has promoted the development of occupational pensions to supplement the pension accruals.

A key issue in our uncertain world is regarding the manner in which the pension schemes share different demographic and economic risks among the currently living and future generations. The risks related to changes in working life, such as the generalisation of irregular or part-time work, are not a problem for earnings-related pension schemes. A somewhat more complicated issue is freelance work, where the necessity of paying the contributions is unclear. A failure to pay contributions would increase the expenditures of the tax-financed basic pensions.

As noted earlier, in the case of longevity risk, the risk-sharing between generations has been reduced by the establishment of links to life expectancy. In contrast, the risk associated with the low fertility rate

is more complicated to deal with. A reduced birth rate provides an economic dividend to the economy during the first twenty years. However, thereafter, it leads to a reduction in the labour force and the growth rate of the economy almost for fifty years. Only the FF defined benefit pension schemes are immune to this development. Non-funded defined contribution schemes, as the one in Sweden, reduce the pensions when the contribution base declines. Further, pay-as-you-go-financed defined benefit pension schemes increase contribution rates or introduce pension reforms. There are no automatic mechanisms in both systems that can utilise the information about the size of the cohort before it enters the labour force. If the fall in fertility is permanent, the intergenerational allocation of risks will lead to the future generations being worse off. The only ways to allocate the risk fairly is to link either the benefits or prefunding to the fertility rate.

One of the key redeeming features of the Nordic societies has been their capacity to reform the social security rules when necessary. In the case of the pension schemes, the social partners have had an important responsibility of increasing the acceptance of the necessary reforms (Hougaard Jensen *et al.*, 2020B). However, the increased importance of the employment rates with regard to the overall fiscal sustainability has promoted the role of the experts from the relevant ministries and the politicians in the recent reforms. Another trend that has reduced the influence of both social partners and politicians is the introduction of automatic rules that adjust the schemes as per economic and demographic trends.

References

- Andersen, T.M., N. Määttä and T. Valkonen, 2014, "Pension reforms: Longevity and retirement", In *The Nordic model – challenged but capable of reform*, T. Valkonen, and V. Vihriälä (eds). TemaNord 2014:531. Nordic Council of Ministers 2014.
- Aspegren, H., J. Durán and M. Masselink, 2019, "Pension Reform in Sweden: Sustainability and Adequacy of Public Pensions", No 048, European Economy – Economic Briefs, Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.
- Brinch, C.N., E. Hernæs and Z. Jia, 2017, "Salience and Social Security Benefits", *Journal of Labor Economics*, 35(1): 265-297.

- Farbøl, R., A. Elkjær Sørensen, T. Borring Olesen, 2018, Efterløn 1978, <https://danmarkshistorien.dk/leksikon-og-kilder/vis/materiale/efterloen-1978/>
- Fredriksen, D., E. Holmøy, B. Strøm and N.M. Stølen, 2019, "Fiscal effects of the Norwegian pension reform – A micro-macro assessment", *Journal of Pension Economics and Finance*, 18(1): 88–123.
- Hagen, J., 2017, "Pension principles in the Swedish pension system", *Scandinavian Economic History Review*, 65(1): 28–51.
- Hansen J., S. Hougaard Jensen and P. Stephensen, 2015, "Occupational Pensions, Aggregate Saving and Fiscal Sustainability in Denmark", PerCent's First Annual Conference, "Taking the Danish Pension System to the Next Stage", held at Copenhagen Business School, June 16.
- Hougaard Jensen, S.E., T. Sigurdur Sveinsson and G. Zoega, 2020A, "Longevity Adjustment of Retirement Age and Intragenerational Inequality", *Economica*.
- Hougaard Jensen, S.E., J. Lassila, N. Määttänen, T. Valkonen and E. Westerhout, 2020B, "The Top Three Pension Systems: Denmark, Finland, and the Netherlands", *The Journal of Retirement*, 8(2): 76–82.
- Kangas O.E., 2009, "Pensions and Pension Funds in the Making of a Nation-State and a National Economy: The Case of Finland", In *Financing Social Policy. Social Policy in a Development Context*. Hujo K. and McClanahan S. (eds). Palgrave Macmillan, London.
- Kangas, O., U. Lundberg and N. Ploug, 2010, "Three Routes to Pension Reform: Politics and Institutions in Reforming Pensions in Denmark, Finland and Sweden", *Social Policy & Administration*, 44: 265–284.
- Kongshøj, K., 2014, "The Nordic model? Intra-Nordic diversities and policy changes in pensions, unemployment protection and health care", *CCWS Working Paper*, 87.
- Kudrna. G., 2017, "The Norwegian Pension Reform: An External Perspective", *ARC Centre of Excellence in Population Ageing Research Working Paper* 2017/07.
- Lassila, J., N. Määttänen and T. Valkonen, 2014, *Linking retirement age to life expectancy – what happens to working lives and income distribution?*, ETLA B 260. Taloustieto.
- Lassila, J. and T. Valkonen, 2003, "Ageing, demographic risks and pension reform", In *Pension Reform: Redistribution and Risk*, Martin Weale (ed). NIESR, Occasional paper 56.
- Lassila, J. and T. Valkonen, 2018, "Longevity, Working Lives and Public Finances", *Contemporary Economic Policy*, 36(3): 467–482.
- Mercer (2020) 2020 Mercer CFA Institute Global Pension Index, <https://www.mercer.com.au/our-thinking/global-pension-index.html>
- Niemelä, H., 2011, "Ansoieläkejärjestelmien muotoutuminen Suomessa ja Ruotsissa - kaksi erilaista vallankäyttötapaa", In *Eläkevalta Suomessa*, J-E. Johansson, J. Lassila and H. Niemelä (eds). Taloustieto, 228–242.

- Nilsson, P., 2017, *Den allmänna pensionsavgiften och inkomstkatten*, SNS Förlag.
- OECD, 2019, *Pensions at a Glance 2019: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing.
- OECD, 2020, *Pension Policy Notes: Sweden*. <http://www.oecd.org/els/public-pensions/OECD-Pension-Policy-Notes-Sweden.pdf>
- Palomäki, L-M., I. Ilmakunnas, S. Kuivalainen, J. Liukko, J. Mustonen and S. Tenhunen, 2020, "Luottamus eläketurvaan vuonna 2019 – Kyselytutkimus eläketurvaan liittyvistä näkemyksistä", Finnish Centre for Pensions, Studies 07/2020.
- Pedersen, A., 2017, "Assessment of Pension Adequacy in Norway 2017", ESPN Thematic Report: Brussels: European Commission.
- Regeringskansliet, 2009, *The Swedish Pension Agreement and Pension Reform 2009*, Ministry of Health and Social Affairs. Ds. 2009:53.
- SOU, 2013, *Åtgärder för ett längre arbetsliv*, Slutbetänkande av Pensionsåldersutredningen, Statens offentliga utredningar SOU 2013:25.
- Tikanmäki, H., S. Lappo, V. Merilä, T. Nopola, K. Reipas and M. Sankala, 2019, "Statutory pensions in Finland: long-term projections 2019", Finnish Centre for Pensions, Reports 07/2019.
- Valkonen, T. 2020, "The Finnish Pension System and Its Future Challenges", *Intereconomics*, 55(2): 92–96.
- Ólafsson, S., 2012, "Iceland: 2018 reversal of previous reforms in the state old-age pension system", ESPN Flash Report 2018/53. Brussels: European Commission.

ENJEUX DE JUSTICE SOCIALE

La retraite par répartition au crible de la pensée multi-solaire . . .	131
André Masson	
Pensions and Social Justice	
<i>From Standard Retirement to Reverse Retirement</i>	193
Gregory Ponthiere	

LA RETRAITE PAR RÉPARTITION AU CRIBLE DE LA PENSÉE MULTI-SOLIDAIRE

André Masson¹

Cnrs-Ehess-PSE et chaire TDTE

Les débats suscités par le projet de réforme du système de retraite français, pourtant assez bien accueilli au départ, ont surtout révélé l'ampleur des désaccords concernant aussi bien les défauts du système actuel et les objectifs de la réforme que la pertinence du système universel proposé. L'étude cherche déjà à mieux comprendre ce dissensus patent en remontant à la source des désaccords. Celle-ci est d'ordre *idéologique*, opposant les visions a priori du monde social avancées par trois pensées du social : celles du libre agent, de l'égalité citoyenne et multi-solidaire. Tout discours sur le social correspond, *grosso modo*, à un point à l'intérieur de ce triangle idéologique. Les clivages entre les trois pensées, qui se nouent autour du rôle attribué à la famille et de la vision des liens et transferts entre générations, conduisent à des architectures des transferts sociaux (volume global, priorités selon l'âge, etc.) et à des systèmes de retraite très différenciés. Le système français actuel s'inspire d'abord de la pensée multi-solidaire, le projet de réforme, dans sa version initiale, de celle de l'égalité citoyenne.

Les systèmes de retraite existants semblent de plus en plus rechercher un compromis entre les pensées du libre agent et de l'égalité citoyenne, assimilant la retraite en répartition à un dispositif financier soumis à des choix individuels. Les vocations d'assurance sociale et de solidarité intergénérationnelle de la retraite s'estompent. La suite de l'étude montre comment des propositions de réforme innovantes, inspirées par la pensée multi-solidaire, permettraient de retrouver ces vocations pour mainte forme actuelle de la répartition.

Mots clés : vieillissement, retraite par répartition, idéologies, dissensus, solidarité, politique de transferts.

1. Je tiens à remercier deux commentateurs anonymes pour leurs suggestions qui m'ont permis d'améliorer l'organisation générale du texte et d'éclairer une série de points un peu obscurs. Lors de ses moutures successives, le texte a par ailleurs grandement bénéficié des remarques profondes et amicales de Vincent Touzé.

D'abord plutôt bien accueilli, avec un soutien majoritaire au sein de la population française comme parmi les experts, le projet de réforme de la retraite par répartition a connu depuis nombre de péripéties et de vicissitudes avant d'être stoppé par l'épisode dramatique du corona virus. Au départ, les motivations de la réforme étaient pourtant relativement claires, au moins dans ses grands principes.

Le système français actuel pouvait certes être jugé assez généreux à l'aune des standards internationaux, ayant conduit à un taux de pauvreté après 65 ans plus faible aujourd'hui que chez la plupart de nos voisins. Et il apparaissait potentiellement équilibré à terme, bien que l'obtention de cet équilibre financier demeurât fortement tributaire du niveau attendu pour la croissance économique future.

Fruit de l'empilement historique de strates hétérogènes, ce système serait cependant devenu trop opaque, complexe et souvent injuste avec ses 42 régimes actuels, où même les droits familiaux ou de réversion sont soumis à des règles spécifiques, ce qui ne se comprend guère. Les régimes par annuités pâtissent d'effets de seuil pervers qui pénalisent les carrières hachées, notamment pour les femmes : le trimestre n'est compté qu'au-delà de 150 heures travaillées, une durée d'activité minimale est imposée pour percevoir une pension. Le système repose plus généralement sur des solidarités professionnelles jugées de plus en plus aléatoires, vacillantes ou désuètes, et par ailleurs sources potentielles de rentes indues ou de privilèges hérités du passé. Le cas majoritaire des poly-pensionnés (plus de 3 pensions liquidées par assuré) montrerait que ce système serait mal adapté aux nouvelles mobilités professionnelles, la portabilité des droits n'étant pas toujours assuré de manière satisfaisante.

Face aux évolutions démographiques et économiques, l'impératif de soutenabilité financière aurait en outre conduit à des réformes répétées depuis les années 1990, qui auraient été vécues à chaque fois comme des psychodrames et auraient contribué à miner la confiance dans notre système de retraite. Ce dernier s'avérerait peu pilotable, ne permettant pas les ajustements requis au fil de l'eau.

Le nouveau système, universel et contributif (à points), où les droits seraient adossés sur l'ensemble de la carrière (comme c'est le cas, désormais, d'une grande majorité de pays), visait au départ à conserver les avantages du système actuel tout en remédiant à ses limites.

Ce nouveau système, plus simple, plus juste, plus cohérent et plus solide, puisque reposant sur la solidarité nationale, devrait rétablir la confiance, de la part des plus jeunes en particulier : on y acquiert en effet des droits à la retraite dès les premiers euros gagnés, et on peut en théorie suivre leur accumulation progressive sur son *compte personnel de carrière*, avec une même unité de compte (le point) et une retraite unique par individu. La « justice » serait d'abord *actuarielle* : chaque euro cotisé procurerait les mêmes droits – principe certes trop général qui ne tient pas compte des cotisations patronales, des écarts sociaux d'espérance de vie, ou des droits dérivés (pension de réversion) et autres éléments de solidarité.

Par ailleurs, les éléments de solidarité dans ce système universel (maladie, chômage, invalidité, maternité ou réversion) seraient régis par des règles communes à tous. Cela vaut en particulier pour la pension de réversion : le veuf ou la veuve (de plus de 55 ans) se verrait accorder dans tous les cas, selon une logique de continuité du niveau de vie, 70 % du montant total des pensions du couple marié². En outre, une pension minimale serait accordée aux bas revenus ou au temps partiels, mais sous la condition d'une durée d'activité pleine (43 ans).

So far, so good. Le nouveau système gagnerait ainsi en cohérence et serait surtout *pilotable*, les ajustements requis concernant les valeurs modulables d'achat et de service du point (enjeu certes crucial...), avec un mode d'indexation des pensions courantes au besoin différencié en faveur des petites pensions. La défiance à l'égard du système de retraite devrait en conséquence diminuer... Il n'en demeure pas moins que les cotisations retraite, assimilables à une « quasi-épargne », verraient finalement leur taux de rendement être fixé au jour le jour, de manière discrétionnaire, par l'État ou l'institution en charge de la retraite.

Le projet de réforme des retraites : la révélation croissante de profonds désaccords

Dans Masson et Touzé (2020), on indique pourquoi le projet de réforme de la retraite, pourtant précédé d'une longue consultation, s'est progressivement embourbé. La question lancinante des *gagnants et des perdants* à la réforme a conduit à une prolifération de cas types, pas toujours probants, obligeant à des comparaisons héroïques entre le

2. La mesure demeurant restreinte aux seuls couples mariés, les débats ont porté sur le sort des autres couples et aussi sur le cas des divorcés.

nouveau système, pas encore abouti, et le système actuel, aux méandres complexes. La nécessité politique de réduire le nombre des perdants (notamment au sein des fonctionnaires aux faibles primes) risquait en outre d'occasionner un surcroît de dépenses dans les prochaines années. Une perspective d'autant plus fâcheuse que le problème de l'équilibre financier du système de retraite, un temps écarté, est revenu progressivement sur le devant de la scène (avec le débat sur les âges d'équilibre) et va devenir primordial à la suite des conséquences de la crise sanitaire.

L'adoption d'un système contributif, selon une logique actuarielle, ne fournit par ailleurs des incitations justes et efficaces à travailler plus longtemps qu'à la condition que le marché de l'emploi des seniors soit suffisamment flexible et concurrentiel. Ce n'est pas le cas aujourd'hui où plus de la moitié des départs à la retraite ne se fait pas à partir d'un emploi. Le nouveau système favoriserait surtout les personnes en bonne santé et éduquées, aux emplois stables, épanouissants et bien rémunérés, qui percevraient ainsi des pensions plus élevées... sur une durée en moyenne plus longue car elles cumulent les critères favorables à une espérance de vie élevée. Pour ces dernières, ce serait une vraie liberté de choix. Mais pour les autres, moins privilégiées en santé ou emploi, ce serait surtout une contrainte.

Un système contributif est de fait susceptible d'engendrer des *inégalités sociales indues*, entre cadres et ouvriers pour faire vite. Bozio et Piketty (2008) ont bien tenté d'établir des comptes notionnels par catégorie sociale. Mais l'entreprise se heurte à des difficultés quasi insurmontables : que faire pour un ouvrier devenu cadre au bout de 10 ans de carrière, au bout de 30 ans ? Aucune correction *précise* n'est envisageable³, ni peut-être même souhaitable, dans la mesure où les individus sont en partie responsables, par leurs comportements, de leur espérance de vie. Ces injustices potentielles ont en tout cas alimenté tout un débat sur un système de retraite plus redistributif, autorisant une meilleure prise en compte de la pénibilité ou diminuant de manière sensible le taux de remplacement en fonction du revenu de référence.

3. Cornilleau et Sterdyniak (2017) partagent un point de vue similaire. À cet égard, le système par annuités actuel qui fait dépendre le taux de remplacement à la fois de la durée de cotisation et de l'âge atteint apparaît plus compliqué mais plus équitable qu'un système contributif.

Notre étude se focalise sur une autre caractéristique majeure du débat qu'a suscité le projet de réforme des retraites. Ce débat a vu émerger des *désaccords* de plus en plus profonds, entre experts comme entre économistes ou chercheurs des autres sciences sociales. Décrits plus en détail dans Masson et Touzé (2020), ces désaccords portent aussi bien sur les défauts du système actuel que sur l'universalité du système proposé et son caractère contributif, à cotisations définies, sur l'ensemble de la carrière professionnelle.

Les *opposants* au système universel sont eux-mêmes fortement divisés, entre les partisans d'un retour à la retraite à 60 ans ou du maintien de régimes professionnels, les avocats d'une réforme paramétrique qui retarderait la cessation d'activité pour assurer l'équilibre financier du système ou aussi bien réduire le poids des retraites, ou encore les tenants d'une convergence plus limitée, autour de quelques grands régimes à points (salariés du public et du privé, indépendants selon qu'ils possèdent ou non leur outil de travail).

Chose plus inédite, le débat a révélé que les *partisans* d'un système de retraite universel divergent tout autant entre eux, les oppositions de plus en plus manifestes au projet de réforme provenant de tous bords. Certains ont dénoncé la trop grande extension du système proposé, qui était censé couvrir près de 98 % des actifs : leurs préférences allaient plutôt pour une couverture universelle limitée, qui serait complétée par des régimes professionnels – une architecture qui rappelle le système suédois. Pour d'autres, l'imposition des mêmes taux de cotisations pour tous, ou d'un âge d'équilibre unique, relevait d'une trop grande volonté d'uniformisation, qui ferait fi des spécificités professionnelles et confondrait justice et identité de traitement.

Sur un autre plan, d'autres critiques encore ont porté sur une justice étroitement actuarielle, qui ignore les inégalités sociales d'espérance de vie. Pour Piketty, par exemple, la transparence et la maniabilité d'un système universel permettraient aujourd'hui, dans un cadre à prestations définies, d'introduire plus de *justice sociale* en réduisant sensiblement les inégalités des pensions par rapport à celles observées entre revenus d'activité⁴.

4. Voir son intervention au débat « Comprendre la réforme des retraites » organisé par l'EHESS le 20 janvier 2020. Cette redistribution serait obtenue par une décroissance marquée du taux de remplacement en fonction du revenu d'activité, notamment au sommet de la hiérarchie des rémunérations. Elle serait d'autant plus souhaitable que les écarts de revenu ont augmenté depuis 1980 (en faveur surtout des plus hauts revenus) et que les coûts financiers de la perte d'autonomie s'avèrent prohibitifs pour les classes modestes.

Cette diversité des points de vue se reflète dans les désaccords, tout aussi flagrants, concernant les *objectifs* que devrait poursuivre la réforme des retraites menée dans notre pays ou toute autre réforme souhaitée par les uns ou les autres. La liste des objectifs évoqués est particulièrement disparate. Fallait-il en priorité casser les régimes spéciaux (RATP, SNCF, catégories actives des fonctionnaires), quitte à réintroduire des « régimes spécifiques » (police, armée, éboueurs) ? Réduire la masse des pensions en proportion du PIB ? Viser d'abord l'équilibre financier du système en incitant les Français à travailler plus longtemps ? Favoriser la constitution de fonds de pension et l'épargne retraite ? Promouvoir un système universel transparent, plus solide et plus juste – mais selon quelle conception de la justice ?

Un dernier point de désaccord, plus surprenant, intervient entre les partisans de réformes « structurelles » en ce qui concerne l'*agenda* de ces dernières. La menée à bien de la réforme proposée en matière de retraite supposait la réalisation d'autres réformes d'ampleur, concernant par exemple le marché de l'emploi des seniors ou la fonction publique. Dans le projet gouvernemental, l'adoption d'un système de retraite universel et contributif constituait la « mère » de réformes en chaîne, qu'elle obligerait en conséquence à entreprendre. Fallait-il *commencer* par la réforme des retraites pour que d'autres, tout aussi importantes, s'ensuivent ? La question du calendrier a divisé même les libéraux ou sociaux-libéraux, souvent proches du gouvernement. Certains auraient préféré mener à bien d'autres réformes *avant* celle des retraites, d'une mise au point particulièrement délicate et qui, instaurée en premier, souffrirait d'ambiguïtés ou d'incertitudes et pourrait voir son coût augmenter⁵.

Au-delà des inévitables arrière-pensées politiques, des effets de posture médiatique ou, éventuellement, des contraintes liées à la carrière professionnelle ou académique, ces désaccords entre experts en matière de retraite sont suffisamment profonds et manifestes pour être révélateurs. Ils soulèvent notamment *trois enjeux*.

5. C'est par exemple la position de l'Institut Montaigne et de Laurent Bigorgne : les réformes préalables auraient inclus la refonte de la fonction publique (moins de fonctionnaires à la charge de travail accrue mais mieux rémunérés), la politique familiale (des bébés pour compenser l'allongement de la durée de vie dans notre pays rétif à l'immigration massive), le logement des jeunes ménages, l'épargne retraite et les fonds de pension, ou encore le marché de l'emploi des seniors (afin de garantir l'efficacité des mesures incitant à travailler plus longtemps).

Le premier est d'ordre épistémologique. L'ampleur des désaccords entre économistes ou sociologues, par exemple, ne remet-elle pas en cause le statut de la discipline concernée ? Dis autrement, un consensus minimal n'est-il pas un gage de scientificité ? Je ne me livrerai qu'à quelques remarques rapides, repoussées en annexe 1, sur ce sujet brûlant, pour consacrer l'essentiel de mon propos aux deux autres enjeux que je traiterai successivement.

Le deuxième concerne la possibilité d'organiser ou schématiser ce dissensus patent en matière de retraite, aux contours particulièrement disparates. Pour le rendre quelque peu intelligible, il ne s'agit pas tant, selon moi, de tenter de dégager des lignes de forces qui structureraient les oppositions observées. Au-delà des divergences sur l'interprétation des faits ou sur la hiérarchie des valeurs (entre liberté et égalité, ou efficacité et équité par exemple), il faut plutôt rechercher la source des désaccords dans une opposition de nature *idéologique*, qui concerne les visions *a priori* du monde social (*Weltanschauungen*) – entre lesquels les faits, rien que les faits, ne permettent pas de trancher ni de convaincre aisément autrui. L'annexe 1 précise encore ce que nous entendons par « idéologique » en s'appuyant sur un exemple tiré d'Allègre (2015), où Landais, Piketty et Saez (2011) et Sterdyniak (2011) s'opposent sur le caractère régressif ou progressif du quotient familial.

Le troisième enjeu part d'un constat. Dans nos sociétés « liquides » et à longévité augmentée, le financement des besoins des vieux jours est pour une large part assuré soit par l'épargne, éventuellement dédiée et accumulée dans des fonds de pension, soit par une « quasi-épargne », constituée au sein de systèmes en répartition individualistes et contributifs. La question que l'on se pose est de savoir s'il est envisageable et souhaitable de conférer ou redonner à la retraite en répartition une dimension plus collective et plus solidaire, notamment entre générations.

Des oppositions idéologiques entre trois pensées du social, trois visions du monde

Le deuxième enjeu invite à dévoiler les origines idéologiques des désaccords en matière de retraite. Mon hypothèse est que tout discours sur l'État-providence, tout programme de réformes sociales repose sur un tel substrat idéologique irréductible, une vision *a priori* du monde social ; et que trois visions polaires du social, dites du *libre agent*, de l'*égalité citoyenne* et *multi-solaire*, suffisent à caractériser les

oppositions idéologiques dans le champ concerné⁶. La trilogie présenterait un caractère canonique dans la mesure où on peut la faire remonter, avant l'État-providence, aux trois grands théoriciens politiques classiques que sont Locke (libre agent), Hobbes (multi-solidaire) et Rousseau (égalité citoyenne).

Pour satisfaire les besoins fondamentaux et couvrir les risques des individus tout au long de leur existence, une société développée peut faire appel, dans des proportions et selon une hiérarchie variables, à *trois piliers* pourvoyeurs de bien-être que sont les marchés, l'État (providence) ou les collectivités locales, et enfin les familles et les corps intermédiaires ou « solidarités civiles » – associations, mutuelles, corporations, etc. Les poids respectifs, la hiérarchie et l'agencement de ces trois piliers distinguent les trois pensées ou philosophies du social qui mettent chacune en avant une valeur de la devise républicaine française et se séparent encore sur le statut accordé à l'individu : agent, citoyen, ou frère.

La pensée du libre agent privilégie le marché mais se méfie le plus de l'État et des charges sociales qu'il engendre, frein à l'innovation. Elle prône la liberté individuelle de disposer de soi, d'agir, de s'associer ou s'engager, de posséder, d'échanger ou emprunter, transmettre ou entreprendre sur les marchés.

La pensée de l'égalité citoyenne met au contraire en avant l'État mais se défie de la famille et plus généralement de tout lien personnalisé, source pour elle d'inégalité et d'arbitraire. Elle privilégie le lien direct de citoyenneté avec l'État que tout individu entretient dès son plus jeune âge, quels que soit sa classe sociale, son sexe, ses origines, etc.

La pensée multi-solidaire se repose à l'inverse sur la famille et les solidarités civiles, mais se méfie du marché dont elle dénonce les mécanismes individualistes et aveugles. Elle mise sur les liens de dépendance, entre proches, au niveau socioprofessionnel, comme entre générations, chacun étant considéré, selon une logique identitaire d'affiliation, comme « frère de » au sein de différentes « familles » (depuis celle de sang jusqu'à la nation et au-delà).

6. Voir Masson (2009) et (2015a). Notre trilogie n'a qu'une portée *locale*. Le salaire minimum détruit-il des emplois ? Le contrôle de la finance est-il possible et souhaitable pour assurer un développement harmonieux du capitalisme ? Ces questions suscitent des débats majeurs que notre trilogie ne permet pas directement d'éclairer.

Ce triangle idéologique permet de structurer quelque peu le dissensus en matière de réformes sociales. Plus généralement, nous verrons que chaque discours ou position peut être vu comme un compromis entre les trois philosophies qui, sous leur forme pure, seraient socialement et politiquement intenable. Ces philosophies s'opposent notamment sur le rôle de la famille et des solidarités intergénérationnelles et proposent des architectures des transferts sociaux – volume global, priorités selon l'âge... – très différentes (section 1). Elles ont surtout, pour notre propos, des vues très contrastées sur le système de retraite idéal et sa base en répartition (section 2). Le système français actuel se rapproche le plus d'une variante traditionnelle de la pensée multi-solidaire, ayant ainsi abouti à une prolifération de régimes professionnels hétérogènes ; le projet de réforme, dans sa version initiale du moins, de la philosophie de l'égalité citoyenne.

Proposer un point de vue multi-solidaire innovant sur la retraite

Une caractérisation *complète* de systèmes de retraite multi-solidaire qui soient adaptés aux enjeux actuels (carrières hachées, mobilités professionnelles, évolution des métiers, etc.) demeure néanmoins un problème *ouvert*. À défaut, on peut quand même répondre au troisième enjeu soulevé plus haut : les systèmes en répartition existants seraient rendus plus collectifs et plus solidaires par l'adjonction d'éléments multi-solidaire innovants.

Pour que cette intégration soit réussie, l'annexe 2 précise déjà ce qu'il faut entendre ici par « solidarité », concept trop galvaudé aujourd'hui. Les réformes multi-solidaire proposées pourraient s'appliquer à un large éventail de formes de la répartition et verraient leurs effets s'exercer dès demain (section 3). Elles visent à opérer un retour au collectif en instaurant des liens entre retraite et éducation, en conférant à la retraite un objectif de justice sociale, et en prônant des « retours de solidarité » de la part des seniors (60 ans et plus) pour le bien commun de notre société, qu'ils concernent le financement d'une assurance inclusive de la perte d'autonomie ou celui des investissements d'avenir – infrastructures, révolution numérique, énergies bas carbone, innovations mais aussi éducation et logement.

1. Pensées du libre agent, de l'égalité citoyenne ou multi-solaire : le triangle idéologique revisité

La trilogie de visions du social que nous proposons entretient une certaine parenté avec celle d'Esping-Andersen (1999), mais l'objet d'analyse est différent. L'auteur danois propose une typologie idéale – au sens wébérien – des modèles sociaux (européens) selon la hiérarchie et l'agencement des trois piliers pourvoyeurs de bien-être et d'autres critères – notamment le degré d'autonomie qu'assure la protection sociale par rapport au marché de l'emploi (*degree of decommodification*). Il distingue ainsi trois *mondes*, « libéral », « conserva-teur », et « social-démocrate », qui sont quasiment en Europe des mondes géographiques, respectivement anglo-saxon, continental et scandinave. Mais, fût-elle idéale-typique (stylisée), une telle trilogie ne peut rendre compte de l'hétérogénéité des modèles sociaux existants. Produits aléatoires de l'histoire et des politiques nationales, ces derniers apparaissent par trop hétéroclites et instables. Très vite est apparue la nécessité d'une typologie plus large, à 5 modèles-types ou davantage, jamais bien ajustée et en outre mouvante pour rendre compte des évolutions des États-providence nationaux⁷.

Notre trilogie ne porte pas sur des modèles sociaux mais sur des discours ou programmes sur le social qui présentent une plus grande cohérence. Elle n'oppose pas des mondes mais des *visions du monde*. Située à un niveau plus abstrait, elle s'avère relativement pérenne et offre une première grille de lecture de la variété des discours sur le social qui traverse l'échiquier politique, inclut au sein de chaque pensée des sensibilités pro- et antiféministes, si bien que différentes variantes peuvent être introduites au sein de chacune. La position d'Esping-Andersen (1999), par exemple, appartient clairement à une variante « de gauche » de l'égalité citoyenne ; mais les critiques féministes, les plus pertinentes aux yeux même de l'auteur, lui ont reproché de ne pas tenir compte des distinctions de genre dans sa typologie et de trop ignorer, parallèlement, le rôle de la famille.

7. Il faut plutôt porter au crédit d'Esping-Andersen d'avoir montré comment, en Europe – au sein d'un espace assez restreint et homogène, partageant une histoire relativement commune –, ont pu se développer des modèles sociaux aussi différents.

1.1. Contrat privé, compte social personnalisé, statut collectif d'appartenance

Nous commencerons par définir sommairement chaque pensée et préciser son « concept relationnel » clef, qui conditionne sa vision des rapports entre individus en général, et son approche du système de retraite en particulier.

La pensée du *libre agent* privilégie le marché. Elle dénonce le poids trop élevé de l'État social qui entrave la liberté individuelle. Les individus sont enjoins à se comporter comme des agents autonomes et responsables sur les marchés pour satisfaire par eux-mêmes leurs besoins des vieux jours, par l'épargne, le travail prolongé ou l'assurance. Responsabilité oblige, ils doivent aussi s'occuper des « non-agents », objectivement incapables de fonctionner dans l'échange marchand, à savoir leurs jeunes enfants et, collectivement, les miséreux et handicapés mais aussi les générations futures. Ce qui permet de limiter d'autant, dans ces domaines, les interventions de l'État. Ce dernier peut cibler ses interventions sur ceux qui en ont le plus besoin (formation des jeunes) et les plus « méritants ».

Dans cette vision du libre agent, le concept clef est celui du *contrat privé* (individuel ou collectif) aux clauses bien définies. L'individu est censé y souscrire en toute liberté, étant supposé rationnel et souverain tel un *homo œconomicus*, et avoir pleinement compris les tenants et les aboutissants de ces clauses, y compris pour les contrats complexes de long terme (assurance-vie, retraite)⁸.

La pensée de *l'égalité citoyenne* table au contraire sur l'État et la solidarité nationale, mais se défie de toute autre forme de « solidarité » en amont : familles, réseaux, corporations à statut, etc., source d'inégalités, de rentes, voire de corruption. Dès son plus jeune âge, tout membre de la société est censé entretenir un lien direct, privilégié, de citoyenneté avec l'État : ainsi, le tout jeune enfant est-il déjà un citoyen à part entière, ayant droit à des crèches et cantines gratuites. Tout individu a les mêmes droits mais aussi les mêmes devoirs sociaux. Ses besoins et ses risques sont couverts par les politiques et les transferts publics, dont l'action redistributive aurait notamment pour objectif d'éradiquer la pauvreté et de diminuer les inégalités – inégalités des

8. Selon Kahneman (2012), la rationalité limitée des individus ne leur permettrait pas, précisément, de remplir ces deux conditions pour la retraite, *i.e.* ni d'assurer la cohérence de leurs choix sur le long terme ni de saisir les implications de contrats trop complexes.

possibles (des chances) mais aussi des réalisations (*ex post*). Un État social fort doit permettre « d'armer » les citoyens pour la vie, en favorisant les dépenses « actives » d'éducation et de formation, et de les suivre tout au long de leur existence.

Dans cette vision de l'égalité citoyenne, le concept clef est celui de *compte social personnalisé*. Les exemples français abondent : compte C3P puis C2P, sur la pénibilité au travail ; compte formation ; compte professionnel d'activité (CPA). En matière de retraite, le « compte professionnel de carrière » ou les comptes notionnels s'inscrivent dans cette logique. S'ils imitent la logique du contrat d'épargne privé, ces comptes retraite fonctionnent néanmoins en répartition et entendent protéger les citoyens tant contre leur impéritie (rationalité limitée) que contre les aléas du marché : ils sont obligatoires, et leur taux de rendement est administré.

La pensée *multi-solidaire* privilégie au contraire les liens d'appartenance au sein de la famille et des solidarités civiles. Elle mise sur les bienfaits de la coopération au sein de ces groupes, fût-elle en partie contrainte, plutôt que sur les avantages de la compétition ou de la concurrence sur les marchés, fût-elle non faussée. La couverture des besoins et des risques sur le cycle de vie relève d'abord des solidarités entre proches et entre générations, assurées par la famille, où l'altruisme parental joue un rôle majeur, ainsi que par les solidarités civiles : les liens y sont plus étroits, plus humains qu'au sein de la collectivité nationale. L'intérêt général et la solidarité nationale devraient cependant être préservés. Au plan social comme intergénérationnel, chacun est appréhendé comme « frère de » au sein de différentes « familles » – depuis celle de sang jusqu'à la nation et plus encore –, mais la difficulté sera d'assurer une articulation cohérente entre ces différents niveaux de solidarité.

Dans cette vision multi-solidaire, le concept clef est le *statut collectif d'appartenance* à divers groupes, lieux d'attentes mais aussi d'obligations. Ces multiples statuts sont censés rassurer et protéger l'individu, lui permettre de s'orienter ou de se repérer dans son existence⁹. Cela vaut notamment sur le plan professionnel. Au moins dans la variante traditionnelle, la retraite est directement liée au contrat de travail. Avec le risque qu'au fil de l'histoire les statuts professionnels protecteurs conduisent à

9. Ils contribuent à forger son « identité » personnelle et sociale même si, comme le rappelle Michel Serres, l'identité propre de chacun transcende la liste de ses appartenances collectives.

une prolifération des régimes de retraite dont les avantages tournent aux privilèges et à une multiplication des poly-pensionnés.

1.2. Quand l'idéologie explique la rémanence des mêmes débats sociaux

Nous avons déjà souligné que la trilogie proposée n'offre qu'une première clef de lecture des discours sur le social. Elle n'a pas la prétention de rendre compte de leur richesse et de leur diversité, ni de mettre leurs auteurs dans des cases en adoptant une position en surplomb qui serait pour le moins déplacée. Mais elle fournit un éclairage précieux sur les origines idéologiques des désaccords en expliquant notamment pourquoi certaines questions ou enjeux sociaux donnent lieu à des débats rémanents ou sans fin dans les milieux académiques.

J'en donnerai deux exemples corrélés, qui ont cristallisé les oppositions à différents colloques rassemblant des économistes et des sociologues français¹⁰ :

(i) Les dépenses sociales particulièrement généreuses pour les aînés sont-elles responsables du sort peu enviable des jeunes adultes dans notre pays ? Ce que suggéreraient les évolutions depuis 40 ans du taux de pauvreté selon l'âge, par exemple, interprétées par certains comme un phénomène de vases communicants : le taux de pauvreté a augmenté chez les plus jeunes, mais sensiblement diminué chez les plus de 65 ans.

À la question (i), nous verrons à la section suivante que la vision du libre agent répondra clairement par l'affirmative. Celle de l'égalité citoyenne répondra plutôt oui, à condition que cela ne justifie pas une remise en cause d'un État social généreux dans notre pays. Dans les deux cas, les réponses seront d'autant plus positives que leurs auteurs auront tendance à interpréter les rapports entre générations plutôt en termes de conflit, ou plus précisément de lutte sociopolitique inégale au profit des aînés : forts de leur poids dans les urnes, ces derniers accaparaient un budget limité aux dépens des plus jeunes.

10. Voir en particulier le débat de France Stratégie du 19 mai 2016, intitulé « Investir dans la jeunesse face au vieillissement », qui a réuni universitaires, acteurs publics, associations, partenaires sociaux et think-tanks et donné lieu à une trentaine de contributions écrites, autour de questions comme : « Faut-il rééquilibrer les transferts publics en direction des plus jeunes alors que nous devons faire face à des besoins accrus liés au vieillissement ? ».

Mais la pensée multi-solidaire dénoncera un tel point de vue qui voudrait, selon elle, utiliser des difficultés durables des jeunes pour remettre en cause le modèle social français, *i.e.* le réduire à une portion congrue beveridgienne tout en favorisant la mobilisation de l'épargne pour les vieux jours. Ce serait annihiler les bienfaits d'une coopération entre générations mutuellement avantageuse – tant du moins que chaque génération évite de se décharger des contraintes financières ou autres sur les suivantes.

(ii) Pour assurer les aides aux jeunes adultes, faudrait-il moins compter sur le soutien des familles, jugé trop inégalitaire, que sur un financement public, qui devrait par ailleurs s'effectuer davantage sous la forme de services à la personne (bons de formation pour tout étudiant, logements gratuits, etc.) plutôt que par des transferts monétaires ?

La pensée du libre agent répondra plutôt par la négative, afin surtout de diminuer le poids des dépenses publiques. Celle de l'égalité citoyenne militera en faveur d'un tel basculement. La pensée multi-solidaire n'y sera en général pas favorable, dans la mesure où la famille joue un rôle (bénéfique) clef à ses yeux et devrait intervenir en premier¹¹. Mais sa réponse dépendra de la variante considérée. La variante « subsidiaire » mettra tout le poids sur la famille : l'État n'interviendrait qu'en dernier ressort, comme substitut, si cette dernière fait défaut. La variante « coopérative » considère au contraire que la famille seule est inopérante et a besoin du soutien de l'État pour développer des solidarités plus efficaces et harmonieuses : les actions familiale et publique sont complémentaires dans l'aide aux jeunes adultes.

Les réponses apportées aux deux questions clivent radicalement les trois pensées du social. Le poids de l'idéologie dans le débat est donc patent. Mais il y a plus : dans chaque cas, les faits ne permettent guère à eux seuls de trancher. Le point (i) est à cet égard tout à fait révélateur. Il est difficile de montrer, de manière économétrique ou autre, en suivi longitudinal ou par comparaison entre pays, si le mécanisme causal avancé est vrai ou faux : les jeunes ont des difficultés (d'insertion professionnelle ou familiale), les aînés sont mieux qu'avant (en relatif comme en absolu), mais faut-il établir un lien direct entre ces deux

11. À tout prendre, les parents aisés et éduqués peuvent certes conférer à leurs enfants un avantage clef dans l'existence, mais ce n'est pas une raison de se priver de cette action parentale bénéfique pour la société dans son ensemble. Des redistributions bien ajustées pourraient remédier aux inégalités qui en résultent.

évolutions ou admettre au contraire que ces dernières relèvent de facteurs totalement indépendants¹² ?

La difficulté de trancher rend d'autant plus précieuses les analyses de terrain et la confrontation rigoureuse à l'expérience et aux données, afin d'éviter, précisément, les discours qui fassent la part trop belle aux présupposés infondés ou aux hypothèses partisans. Mais les limites empiriques indiquées font que les débats concernés garderont toujours un fond idéologique et risquent du coup de se poursuivre et de se renouveler sans cesse au gré des évolutions socioéconomiques, sans trouver d'issue définitive.

1.3. Des discours sur le social à l'idéologie « composite »

Les débats (i) et (ii) sont particulièrement « chargés d'idéologie », car ils se situent au cœur d'oppositions majeures entre les trois pensées du social, concernant le rôle de la famille, la taille de l'État-providence, les priorités selon l'âge des dépenses sociales ainsi que les modes de rapport entre générations (*cf. infra*). Mais surtout, l'ampleur même de ces clivages semble interdire toute synthèse équilibrée ou « consensus » minimal entre des pensées aussi irréconciliables : dans le triangle idéologique qu'elles dessinent, tout point proche du barycentre paraît inatteignable par un discours qui présente une cohérence minimale¹³.

Les formes pures des trois visions du monde ne sont pas socialement tenables

Mais au sein du triangle (ou du prisme) idéologique, les pôles ou sommets (ou les arêtes du prisme) sont également interdits. C'est que les formes pures de chaque pensée du social sont socialement et politiquement intenable. Dit autrement, nous serions, pour la plupart d'entre nous, très malheureux ou même incapables de vivre dans une

12. Intitulée « Jeunesse, vieillissement, quelles politiques ? » (octobre 2016), la synthèse faite par France Stratégie des contributions et du débat du 19 mai 2016 (voir note 10), reconnaissait d'ailleurs qu'il n'y avait pas de consensus sur les mécanismes explicatifs de la dégradation de la situation relative des jeunes, ni sur leur hiérarchie : « pour les uns, c'est le mauvais fonctionnement des marchés (du travail, du logement, du crédit) qui joue le premier rôle ; pour les autres, c'est l'insuffisance des politiques publiques, qu'il s'agisse d'éducation, de protection sociale ou d'insertion professionnelle ». Les divergences sont encore plus marquées sur « l'existence éventuelle d'un lien entre la dégradation de la situation des jeunes et l'amélioration de celle des plus âgés ».

13. Rawls (1993) pourrait être une exception (*cf. Masson, 2015a*). L'auteur reconnaît qu'il cherche à jeter un pont entre les approches de liberté individuelle (Locke) et d'égalité (Rousseau), mais aussi à intégrer des éléments que j'appelle multi-solidaires, notamment au plan des rapports entre générations. Pour y parvenir, l'auteur admet explicitement que sa théorie de la justice comme équité se limite au domaine du politique qui peut être séparé des domaines de l'associatif, du personnel et de la famille – ce qui limite d'autant la contribution multi-solidaire.

société où règneraient sans partage de telles formes pures (Masson, 2015a). Ces limites de chaque vision du social en constituent également des critiques de base : non seulement les trois pensées génèrent des désaccords irréductibles, mais en plus aucune n'est objectivement idéale...

Souvent inspirée par l'économie classique anglo-saxonne, la pensée du libre agent, enjoint ainsi chacun de devenir « entrepreneur de lui-même » – *the CEO of his/her economic life*. Elle s'adresse pour ce faire à des individus supposés à la fois :

- Totalemment autonomes et rationnels, souverains et prévoyants ;
- Mobiles et adaptables, non contraints par leurs « émotions » ou leur passé – sans attaches ni racines (trop) fortes qui entraveraient leur liberté d'action, leur capacité de circuler et de répondre en permanence aux évolutions et opportunités des marchés ;
- Totalemment moraux et responsables : « les vices privés font les vertus publiques » dans le « doux commerce » si la poursuite par chacun de son intérêt propre ne dérive pas en égoïsme exacerbé, ploutocratie ou « pléonexie » (le désir de posséder toujours plus et/ou plus que les autres, manifestation d'hubris dénoncée par Platon et Aristote).

Mais des hommes dotés de telles qualités ne sont pas de ce monde, ils n'auraient d'ailleurs guère besoin de protection sociale sauf en cas d'accidents majeurs de l'existence. Le problème est que la pensée du libre agent ne prévoit pas clairement ce qui se passe lorsque les individus ne sont pas à la hauteur des qualités requises : la faute leur en incombe et l'exclusion sociale constitue une menace implicite.

Au détriment de tout autre lien, la pensée de l'égalité citoyenne hypostasie le lien direct entre le citoyen et la société, au point que l'universel se réduit aux nationaux. Chacun est citoyen du pays, mais sinon ? À cette conception de l'identité on peut faire trois critiques :

- La solidarité publique (nationale) ne suffit pas entre individus isolés, elle coûterait trop chère et serait inopérante (Supiot, 2010) : le risque serait que le « citoyen » se retrouve seul et broyé par les rouages d'une administration toute puissante mais déshumanisée ;
- Sans l'appartenance à d'autres collectifs reconnus, chacun se retrouve sans statut, sans distinction, ni qualités ou relations propres qui donnent consistance à son existence, dans une

société difficilement vivable d'individus indifférenciés, de « semblables » ;

- Le primat exclusif de la solidarité nationale relève plus généralement du mythe ou de l'utopie d'une société homogène, harmonieuse et consensuelle, où une collectivisation douce fait rimer égalité et identité des conditions.

L'idéologie de l'égalité citoyenne a donc davantage de chances de fonctionner dans de petits pays à forte cohésion sociale où les inégalités et les hiérarchies sont limitées.

La pensée multi-solidaire se fonde sur l'interdépendance entre individus comme entre générations, à de multiples niveaux. Ce faisant, elle soulève également nombre d'objections :

- Le primat des liens d'affiliation engendre des problèmes « d'aléa moral » en favorisant l'irresponsabilité : nous sommes solidaires, embarqués sur la même « galère », mais pourquoi m'efforcer de ramer si les autres peuvent le faire pour moi ? La dépendance au collectif sape l'efficacité des mécanismes d'incitation individuelle ;
- L'appartenance à de multiples cercles de solidarité, de la famille à la nation, pose le problème de leur articulation : elle peut être source d'incohérences ou de conflits et faire perdre de vue le sens de l'intérêt général ;
- Les solidarités civiles peuvent être ouvertes et librement choisies ; mais d'autres répondent davantage à des stratégies de fermeture ou d'exclusion, favorisant les effets de réseau ou de piston, le clientélisme, le corporatisme, les liens d'allégeance ou de tutelle (voire l'émergence d'une société maffieuse), au détriment de toute universalité ou justice sociale.

Le défi multi-solidaire est donc de savoir comment la solidarité nationale devrait « chapeauter » des solidarités civiles suffisamment ouvertes, dynamiques et égales, qu'elle chercherait à faire fructifier tout en préservant l'intérêt général : un équilibre difficile à trouver.

Tout discours articulé sur l'État-providence est un compromis entre les trois pensées du social

Les sommets du triangle idéologique étant exclus, tout discours pertinent sur le social en général et les retraites en particulier doit en conséquence établir un *compromis* variable entre les trois philosophies polaires. Il peut par exemple privilégier la liberté individuelle, dans la

ligne du libre agent, mais sans trop léser les considérations d'égalité et de solidarité, et cela tout en tenant compte de la réalité socioéconomique propre au pays considéré.

La variété des compromis possibles à l'intérieur du triangle idéologique explique alors que la multiplicité et la diversité des arguments et des désaccords puissent être rapportées à trois philosophies seulement, quitte à considérer, comme nous l'avons déjà fait, des variantes autour du tronc commun de chacune d'entre elles.

1.4. Les trois pensées sociales en action

En découpant le champ des idéologies du social, les trois pensées du social permettent de rendre compte d'oppositions majeures et rémanentes dans les discours tenus sur l'État-providence, qui concernent notamment le rôle de la famille et l'approche des rapports entre générations, le volume global des dépenses sociales et leurs priorités selon l'âge. Expliciter quelque peu les clivages opérés dans ces domaines va nous permettre de mettre en lumière le caractère *opératoire* de la trilogie proposée. Les oppositions idéologiques en matière de système de retraite, au cœur de notre propos, seront traitées à la section suivante.

Clivages autour de la famille et de l'intergénérationnel

À la source de nombreuses controverses sur l'État-providence, un point de clivage idéologique concerne le rôle de la *famille*, envers les enfants comme les parents.

Ce rôle apparaît ambigu sinon ambivalent dans la pensée du libre agent qui répugne à s'immiscer dans les « affaires de famille » privées. La responsabilité morale individuelle est de fait censée s'étendre à l'éducation de ses enfants et au soutien de ses vieux parents¹⁴.

Pour la pensée multi-solidaire, la famille vient en premier. Elle joue un rôle bénéfique et primordial, notamment envers ses enfants, bien que, au moins dans la variante « coopérative » (cf. § 1.2), ce rôle ne puisse s'exercer à plein sans le soutien résolu de l'action publique ; en

14. L'ambivalence de la pensée du libre agent sur la famille oblige à distinguer plusieurs variantes dont les préconisations sont parfois opposées. La variante (néo-) libérale, prônant un droit de propriété absolu, s'élève contre toute taxation des transmissions patrimoniales. Tablant sur les vertus d'une concurrence ou compétition non faussée entre individus, la variante libertarienne prône au contraire l'abolition de l'héritage (voir Masson, 2018b).

retour, ce soutien aurait fait naître de nouvelles solidarités familiales, plus conviviales et efficaces¹⁵.

À l'inverse, la pensée de l'égalité citoyenne dénonce des solidarités familiales entre générations souvent inefficaces, inégalitaires, voire perverses, auxquelles l'État et les services collectifs à la personne peuvent se substituer avec bonheur. La famille devrait être le plus possible limitée à une cellule de liens affectifs. Au plan socioéconomique, elle se révèle source d'inégalités multiples et durables : selon le genre, entre mari et femme comme dans l'éducation des garçons et des filles ; au plan intergénérationnel, comme vecteur de transmission et reproduction des inégalités de capital humain et de patrimoine ; ou encore, au plan psychosocial, selon que l'enfant a bénéficié d'une famille harmonieuse ou pâtit de relations familiales conflictuelles.

Les divergences de vue sur l'État social entre les trois pensées s'expliquent beaucoup par ces conceptions opposées de la famille, en particulier entre la vision multi-solidaire, où actions publique et familiale sont complémentaires, et l'égalité citoyenne, où ces deux actions sont substituables au profit de l'État.

Ces oppositions sur la famille jouent ainsi un rôle clef dans le débat sur l'opportunité des *retours* (ou détours) *familiaux* au plan intergénérationnel, que l'on peut résumer par la question suivante¹⁶ :

Au lieu que l'État redistribue directement aux jeunes, pourquoi ne verserait-il pas davantage (éventuellement « en excès ») aux générations âgées, en laissant le soin à ces dernières (présumées « altruistes ») de recycler le trop-perçu vers les générations suivantes, par le canal des transmissions familiales ?

Selon le principe de l'équivalence ricardienne, qui suppose un altruisme dynastique opérationnel (non contraint) à la Barro (1974), dotant les agents d'un horizon infini, la question ne se pose pas : les deux voies de redistribution en direction des plus jeunes sont effectivement équivalentes. Le détour par la famille est sans conséquence et toute politique de transfert excédentaire en faveur des plus âgés n'aura aucun effet. Pour la pensée du libre agent, ce principe permet de dénoncer l'inanité des politiques publiques de transfert entre généra-

15. La variante « subsidiaire », où l'État ne joue qu'un rôle de substitut en dernier ressort (§ 1.2), fait au contraire sienne la maxime selon laquelle « les parents savent, veulent et font ce qu'il y a de mieux pour leurs enfants, et cela mieux que quiconque ».

16. Voir Masson (2009), chapitre 8, p. 251 à 273.

tions : en pratique, vu les coûts multiples induits par la redistribution (telles des distorsions induites par des prélèvements non forfaitaires), ou encore les nombreuses pertes en ligne dans le circuit ricardien (individus sans descendance, parents non altruistes), le principe militerait *in fine* pour des politiques de transfert de volume minimal et le moins possible à destination des aînés.

Mais le débat sur l'opportunité des retours familiaux vaut surtout par son opposition emblématique entre les sociologues Kohli (1999) et Esping-Andersen (1999 et 2002).

Martin Kohli met en avant les externalités positives des transferts familiaux, qui améliorent la position des aînés dans la famille et confèrent à ces derniers un contrôle salutaire sur leurs enfants (!). Les transferts privés, effectués par affection ou altruisme par des parents qui connaissent le mieux les besoins de leurs enfants, seraient plus efficaces que les transferts publics aux jeunes et renforceraient une solidarité familiale bénéfique.

Esping-Andersen reproche au contraire aux retours familiaux d'être souvent empreints d'autoritarisme ou d'arbitraire, d'être source de coercition ou de violence, révélant l'ambivalence (maussienne) du don dans les familles. Pour des raisons de justice sociale, il s'érige contre des pensions trop élevées, versées à des retraités dont le revenu excède largement la consommation et qui disposent par ailleurs de fortunes parfois considérables. Aussi qualifie-t-il le circuit des transferts publics ascendants et des retours familiaux de « système pervers de redistribution du second ordre au sein des familles – allant des grands-parents et parents aux enfants et petits-enfants –, un système qui favorise les familles riches et pénalise les plus pauvres ». Les retours familiaux, « sponsorisés partiellement par l'État-providence », arriveraient trop tard à leurs bénéficiaires du fait de l'allongement de la durée de vie et reproduiraient les inégalités en bénéficiant à des enfants déjà favorisés.

Il n'y a aucune base d'accord possible entre les deux auteurs. Leur opposition prend un tour caricatural parce qu'elle est d'abord idéologique : Kohli penche clairement du côté multi-solidaire, Esping-Andersen du côté de l'égalité citoyenne. Bien qu'ils partent des mêmes faits, leur jugement sur la famille diffère radicalement. Kohli se livre à un hymne à la famille intergénérationnelle et aux retours familiaux tandis qu'Esping-Andersen dénonce des solidarités familiales inefficaces et inéquitables.

Le même divorce concerne la lecture de l'histoire. Kohli y voit l'expression d'une complémentarité étroite entre les actions de la famille et de l'État. En matière de retraite publique, une forte réduction des dépenses produira un *retour en arrière*, avec des aînés à nouveau pauvres et démunis, qui n'auront guère de moyen de se tirer d'affaire à ces âges fragiles et ne rendront plus, de surcroît, les services précieux dont ils s'acquittaient auparavant – telle la garde ou l'éducation de leurs petits-enfants. Livrés à eux-mêmes, leurs enfants devront à la fois préparer leur retraite, soutenir leurs parents âgés, éduquer leurs propres enfants.

Selon Esping-Andersen au contraire, les États-providence ont de plus en plus favorisé des retraités nombreux et à la situation actuelle enviable et assurée, alors que les risques à couvrir ont complètement changé de nature et interviennent maintenant (hors la perte d'autonomie) beaucoup *plus tôt* dans le cycle de vie, concernant davantage les femmes qui doivent harmoniser vies professionnelle et domestique, l'instabilité des familles jeunes, l'éducation des enfants, l'insertion professionnelle des nouvelles générations, etc.

Architecture générale des transferts sociaux

Les trois pensées du social préconisent des structures d'État-providence radicalement différentes quant au volume, aux priorités selon l'âge et aux modalités d'intervention des transferts publics. Ces divergences de vue se reflètent partiellement dans les modèles nationaux qui restent par ailleurs composites et évolutifs.

La pensée du libre agent milite pour un État-providence de taille réduite. La cellule de base est l'*agent* sur les marchés, individu ou famille selon les variantes mais aussi entreprises, etc. Laisant les adultes s'occuper au mieux, par eux-mêmes, de leurs vieux jours, la puissance publique peut se concentrer sur l'éducation et la formation des *plus jeunes*, encore peu ou pas responsables de leur situation, cela dans un souci d'égalité des chances et de priorité à l'investissement social. Les programmes redistributifs sont ciblés sur les plus démunis, en veillant à ce que les aides aillent à ceux qui les « méritent », avec la volonté d'éviter tout aléa moral, ou pire le développement d'une « culture d'assistés » favorisant la « capture » des programmes sociaux et leur dérapage financier.

La pensée de l'égalité citoyenne prône au contraire une protection sociale généreuse, où prélèvements et transferts se font sur une base

individuelle. Elle favorise les dépenses « actives » pour l'éducation et la formation des enfants et privilégie la couverture des « nouveaux risques » qui frappent d'abord les jeunes parents¹⁷. Plutôt que des transferts monétaires, elle préfère les équipements et services collectifs qui vont directement au bénéficiaire en cherchant à socialiser – *i.e.* « défamilialiser » – le coût tant de l'éducation des enfants (crèches et cantines scolaires gratuites plutôt qu'allocations familiales) que de l'aide aux personnes âgées dépendantes¹⁸.

La pensée multi-solidaire milite également pour une protection sociale généreuse, mais sur une base conjugale ou *familiale*. Les transferts publics, d'abord monétaires, sont orientés en priorité vers les parents (allocations familiales) et les aînés (pensions), à charge pour ces derniers, présumés altruistes, de procéder en retour aux investissements et transmissions idoines pour leur descendance. Cette redistribution ascendante éviterait aux plus âgés de se retrouver démunis et leur permettrait de participer activement aux solidarités familiales descendantes. Plus généralement, les politiques doivent favoriser les *liens*, familiaux ou autres, dont l'action bénéfique pourra se combiner avec celle de l'État. L'épisode dramatique de la canicule de 2003 aurait montré l'importance de ces liens dans le soutien aux plus âgés : les victimes ont été le plus souvent des vieillards sans famille ou sans entourage, privés d'un tel soutien.

2. Des visions opposées sur le système de retraite par répartition

De cette architecture générale du modèle social dans chaque vision du monde, on peut déjà déduire quelques implications différenciées concernant le système public de retraite. La première concerne la taille de ce dernier, soit la masse annuelle des pensions versées rapportée à la

17. Ces nouveaux risques concernent notamment les familles monoparentales ou avec un seul salaire modeste ; les familles instables ; la difficulté pour les femmes de concilier vie familiale et vie professionnelle. Ils concernent aussi les jeunes non qualifiés ou en difficulté d'insertion ou encore la dépendance à âge élevé. Pour Esping-Andersen (1999, p. 283) ces risques, à l'exception de la perte d'autonomie, frappent d'abord les jeunes : « les risques se sont fortement déplacés sur le cours d'une vie ; alors que la pauvreté au 3^e âge est rare dans la plupart des pays, l'insécurité économique dans les familles jeunes atteint des sommets ».

18. Un « revenu de solidarité active » accordé dès 18 ans et donnant à chaque individu des droits sociaux suffisants lui permettant d'éviter la pauvreté et d'acquérir une autonomie minimale pour réaliser ses projets (les capacités ou *capabilities* requises au sens de Sen) irait dans le bon sens, à condition de ne pas être associé à une injonction au travail (souvent précaire) et de limiter la dépendance familiale pour des jeunes en difficulté d'insertion.

richesse nationale. Celle-ci sera minimale pour la pensée du libre agent et au contraire élevée pour la vision multi-solidaire.

Pour l'égalité citoyenne, le niveau global des pensions sera intermédiaire, car les dépenses sociales sont importantes mais dirigées en priorité vers les âges plus jeunes. En outre, les politiques menées à l'égard des aînés visent à couvrir les risques de vieux jours, en matière de santé, de perte d'autonomie et de pauvreté, et non à verser des pensions qui excèdent largement les besoins de consommation. Elles n'ont pas à faire de la retraite une période où une part significative des gens continue à accumuler ou à s'enrichir.

Un autre point d'achoppement concerne les *droits de retraite dérivés*, conjugaux, familiaux ou de réversion, qui ne seront importants que dans le cadre multi-solidaire. Dans le projet français de réforme des retraites, ces droits font l'objet de discussions animées, attestant d'une empreinte multi-solidaire toujours vivace dans notre pays : la logique d'individualisation des politiques sociales, qui s'inscrit dans une vision d'égalité citoyenne, n'a pas tout emporté.

Cette logique d'individualisation a au contraire joué un rôle clef dans le cas suédois, fortement inspiré par une vision d'égalité citoyenne. Prônée par le couple (Alva et Gunnar) Myrdal dès l'entre-deux-guerres, la socialisation du coût d'éducation des enfants devait relancer la fécondité et augmenter à terme la base d'imposition, mais aussi garantir l'égalité des sexes et l'émancipation des femmes, protéger les mères célibataires et les couples pauvres. Dans cette optique, l'instauration des comptes notionnels au cours des années 1990 s'est accompagnée de la suppression des pensions de réversion – remplacées par des pensions d'ajustement limitées avant 65 ans. Aussi le taux de pauvreté après 65 ans a-t-il augmenté depuis une vingtaine d'années, surtout au sein des veuves âgées, dépassant 15 % aujourd'hui – alors qu'il a baissé en France sur la même période, pour descendre sous les 8 %.

Pointer plus précisément les divergences de vue en matière de retraite entre les trois pensées du social va enfin nous aider à mieux nous retrouver dans la profusion et la cacophonie des arguments échangés lors du projet de réforme. Le dissensus devient effectivement plus intelligible lorsque l'on remonte à la source idéologique des désaccords.

2.1. Libre agent : Beveridge, épargne retraite et fonds de pension

En matière de répartition, la pensée du libre agent ne préconise qu'un filet de sécurité minimal pour les vieux jours, garanti par l'État et

financé par l'impôt, soit un système beveridgien réduit à la portion congrue. Le danger vient de ce que « les programmes pour les pauvres sont souvent de pauvres programmes ». Ils sont très redistributifs (par euro cotisé) mais leur taille risque de diminuer en l'absence d'un soutien des classes moyennes ou aisées.

Au-delà, la pensée du libre agent milite en faveur de fonds de pension et autres produits d'épargne retraite à cotisations définies, où le risque est donc supporté par l'épargnant. En contrepartie, la liberté de choix de ce dernier devrait être logiquement la plus grande possible. En cas de mauvais rendement de son épargne retraite, l'individu doit disposer du maximum de moyens pour pouvoir se retourner : travailler plus longtemps, cumuler sa retraite avec un emploi d'appoint, etc. Plus généralement, l'épargne retraite se rapproche d'un *actif standard*, avec une flexibilité maximale : les droits à pension acquis continuent à valoir si l'individu s'arrête de cotiser (comme au Japon ou aux États-Unis), et l'emprunt sur l'épargne retraite est même envisageable dans certaines situations. La sortie, dont la date est relativement libre, peut se faire en rentes ou en capital. La portabilité des droits doit être également garantie, notamment au niveau international, pour faciliter la libre circulation des individus et des capitaux.

L'incitation – sinon l'obligation – à épargner pour la retraite est un enjeu crucial, afin d'éviter des niveaux de vie trop bas sur les vieux jours (qui obligerait l'État à intervenir). Les fonds de pension doivent par ailleurs atteindre une taille importante, permettant à la fois une meilleure diversification des risques, de garder le contrôle économique national, et d'investir à l'étranger. Si elle est bien gérée, une capitalisation à large échelle permet ainsi de réorienter l'épargne des ménages vers des placements plus longs et plus risqués, mieux adaptés au financement des investissements productifs¹⁹.

2.2. Égalité citoyenne : solidarité nationale et système universel contributif

La pensée de l'égalité citoyenne milite en faveur d'un système de retraite par répartition universel, afin qu'il ne relève de la solidarité qu'au niveau national et préserve ainsi la primauté du lien direct entre

19. À titre indicatif, les actifs des fonds de pension privés, *stricto sensu*, vont dans l'OCDE de 160 % du PIB aux Pays-Bas à moins de 1 % en France. Les actifs des produits d'épargne retraite, à définition plus large, atteignent 180 % du PIB aux Pays-Bas, et même 210 % au Danemark, contre quelque 10 % en France.

tout individu-citoyen et la société dans son ensemble. Autrement, elle autorise des retraites par répartition assez différentes dans leur logique et leur structure.

Un système compatible avec cette vision du monde pourrait ainsi prendre une forme *beveridgienne* au niveau individuel, mais serait beaucoup plus généreux que dans le cas du libre agent. Au-delà d'un socle conséquent, garanti à tous (mais éventuellement dépendant de l'âge de cessation d'activité ou de la durée de cotisation), chacun serait libre de se procurer un complément pour sa retraite par l'épargne sur les marchés ou quasi-marchés²⁰. Dans une large mesure, le système de retraite des Pays-Bas s'inspire de cette logique puisqu'il garantit « une pension forfaitaire généreuse (*AOW pensioen*) de 1 115 euros par mois, versée à tous les retraités sans condition de ressources » à condition de justifier de 50 années de résidence sur le territoire national²¹.

Ce système public serait très redistributif, plus aisément contrôlable, adapté à la mobilité des travailleurs et « transparent », puisque les droits accordés seraient parfaitement lisibles. Pourquoi *certain*s partisans de l'égalité citoyenne répugnent-ils à préconiser un tel système dont les atouts seraient pourtant décisifs à leurs yeux ? Les raisons figurent en filigrane dès le début du résumé de Bozio et Piketty (2008) :

« L'objectif premier d'un système public et obligatoire de retraite est d'offrir des garanties que les marchés ne peuvent pas offrir. Les salariés ont toutes les peines du monde à évaluer le montant de leurs droits à la retraite [dans le système français actuel trop complexe], ce qui les conduit souvent à considérer les cotisations de retraite comme des *impôts* et non comme des *droits à un revenu différé* » (nos italiques).

Explicitons. La retraite de base du système *beveridgien* ne peut être trop élevée si l'on veut éviter que son coût devienne prohibitif et accapare une part excessive des transferts sociaux au détriment des dépenses pour les jeunes (prioritaires pour la pensée de l'égalité citoyenne). Mais si ce socle est d'un montant limité, les travailleurs seront nombreux à devoir compléter leur retraite en s'adressant aux marchés financiers, ce que les auteurs cités voudraient précisément empêcher (les Néerlandais n'en n'ont cure).

20. Je remercie un commentateur anonyme pour avoir attiré mon attention sur ce point.

21. Voir Gannon, Le Garrec et Touzé (2019), p. 99. Cette pension individuelle de base élevée explique que les Pays-Bas ont de loin le taux de pauvreté après 65 ans ou au sein des retraités le plus faible de la zone euro.

D'un autre côté, la redistribution, malgré tout considérable, opérée par ce système de retraite risque d'être mal acceptée. Pour tout un courant d'économie publique, le fait que les cotisations retraite soient considérées comme un impôt forcé, un prélèvement obligatoire qui se perdrait dans le grand tout de la protection sociale, sans aucune contrepartie précise pour le cotisant, entraînerait des distorsions dans le choix des agents et donc des pertes d'efficacité notables. Les cotisations sociales doivent être au contraire perçues par les intéressés comme l'analogie d'une prime d'assurance, qui offre un retour visible sur investissement en conférant des droits individuels²². Plus largement, la sauvegarde d'un modèle social généreux serait même à ce prix. Dans cette ligne de pensée, Bozio et Piketty (2008, p. 15) préconisent une séparation claire entre la redistribution et le contributif :

« [Si] tous les avantages de la retraite non contributifs sont financés sur un budget *séparé* [...], les citoyens percevront alors clairement que les cotisations retraite ne constituent pas un prélèvement obligatoire comme les autres mais bien une épargne obligatoire dont le rendement est garanti par l'État sur le très long terme » (nos italiques).

Ces considérations expliquent que certains partisans de l'égalité citoyenne préfèrent de beaucoup un système de retraite par répartition *universel et contributif* (la capitalisation étant réservée, en complément, aux seules classes aisées). La part contributive reposerait sur des comptes personnels de retraite obligatoires en répartition, à cotisations définies et à sortie en rentes. Chacun cotiserait pendant l'ensemble de sa carrière professionnelle et accumulerait des droits selon un principe de justice *actuarielle*.

La logique de ces comptes est ainsi celle d'une « quasi-épargne » individuelle contrainte, dont le taux de rendement est administré, lié au taux de croissance de l'économie. L'idée est de « singer » le marché sans en supporter les aléas mais en gardant les avantages de ce dernier. Chacun aurait ainsi la « liberté » de prolonger sa durée d'activité afin de recevoir une pension plus élevée, sa décision n'ayant (en régime démographique permanent) pas de répercussions sur les conditions de choix des autres cotisants ni, surtout, sur l'équilibre financier du système. Le choix relèverait de la responsabilité individuelle. Une telle retraite « à la carte » peut toutefois conduire à des injustices sociales si

22. Voir par exemple Belan et Pestieau (1999).

le marché de l'emploi senior est trop rigide ou biaisé et/ou si la mortalité sociale différentielle est élevée (cf. *supra*). Pour affronter dans les meilleures conditions la loi d'airain de la justice actuarielle des retraites, les individus doivent donc être suffisamment armés, par une éducation et une formation appropriées, et un suivi social tout au long de leur trajectoire professionnelle et de ses transitions.

La part non contributive, bien distincte des comptes individuels de retraite et de ce fait transparente²³, est constituée par un socle redistributif suffisant en théorie pour éviter la pauvreté en fin de vie. Les éléments de solidarité se limitent pour l'essentiel à ce socle de base garanti à chacun et au taux de rendement des comptes fixé par l'État.

Cette vision de l'égalité citoyenne inspire largement les *comptes notionnels*. Dans ces comptes, le capital fictivement accumulé par le cotisant donne lieu à une pension-rente qui diminue avec l'espérance de vie (à 65 ans) attribuée à sa génération d'appartenance, afin d'éviter toute redistribution intergénérationnelle – chaque génération cotise pour elle-même. Le mécanisme vise à l'auto-équilibre financier du système et peut être vu, aussi, comme une tentative de réponse au paradoxe évoqué plus haut, selon lequel les actifs doivent travailler plus longtemps parce que les retraités vivent plus longtemps. Il est complété par un mode d'indexation des pensions qui fait appel à un correcteur démographique pouvant conduire, éventuellement, à une baisse nominale des pensions.

De fait, l'objectif visé est d'assurer un *pilotage automatique* du système. Ce dernier serait adapté d'entrée aux choix individuels de départ à la retraite. Il serait immunisé d'emblée contre les à-coups de la croissance et les évolutions démographiques. Et sa soutenabilité financière serait obtenue en souscrivant à une logique d'équité générationnelle stricte, où chaque génération paie finalement pour elle-même en matière de retraite, plutôt qu'en référence à une solidarité entre générations trop floue, qui autoriserait une gestion laxiste du

23. Pour Bozio *et al.* (2018), le poids du non contributif et le ciblage de la solidarité font partie des choix *politiques* – comme celui du taux de cotisation, de l'arbitrage entre la pension à liquidation et la revalorisation des pensions en cours, ou le partage du risque entre actifs et retraités. Ces choix politiques sont à distinguer du pilotage *technique* d'un système en répartition « bien conçu ». À cet égard, les auteurs cités reconnaissent que « la séparation stricte entre contributif et non-contributif ne fait pas forcément consensus » : pour les opposants à cette séparation, une redistribution trop transparente minerait le soutien dont elle bénéficie. Cette critique, qu'ils jugent « anti-démocratique » et peu compréhensible, participe en fait d'une approche multi-solaire (cf. § 2.3).

système²⁴. L'entreprise qui consiste ainsi à fixer des règles *valables une fois pour toutes* sur le très long terme (75 ans par exemple) est typique d'une approche en termes d'équité. Le fait qu'elle soit en partie vaine justifie l'accumulation de fonds de réserve importants dans les comptes notionnels afin de procéder à des ajustements en cas de besoin (telle une baisse nominale des pensions, comme en Suède en 2010, 2011 et à nouveau 2014). Mais il s'agit de mesures discrétionnaires : le système demeure en substance inchangé.

Les systèmes de retraite à points peuvent-ils être compatibles avec la vision de l'égalité citoyenne ? Pour cela, il faut déjà qu'ils soient universels et contributifs, *i.e.* à cotisations définies (à l'instar du projet de réforme français). Mais même ainsi, ils présentent avec les comptes notionnels deux grandes différences qui sont susceptibles de les éloigner de la logique de l'égalité citoyenne.

La première tient à ce que certains éléments de solidarité sont *incorporés* aux comptes. Les règles d'acquisition du point incluent l'octroi de points gratuits lors d'événements familiaux ou d'accidents de la vie : maternité, enfants à charge, chômage, maladie... L'écart introduit par rapport à la justice actuarielle heurte les principes de l'égalité citoyenne. La solidarité perd également son caractère « universel » si les points gratuits attribués sont proportionnels au niveau du salaire ou du revenu d'activité : pourquoi valoriser davantage le fait d'avoir eu trois enfants pour une femme cadre que pour une ouvrière²⁵ ? Au total, l'effet redistributif du système, qui dépend désormais des comportements conjugaux et familiaux, ne pourra plus être totalement contrôlé. L'équité initiale des comptes, fondée sur la justice actuarielle (un euro cotisé rapporte toujours les mêmes droits), est en partie perdue.

La seconde différence vient de ce que les régimes à points rejettent le plus souvent la contrainte d'un pilotage automatique et préfèrent des ajustements au fil de l'eau. Pour les partisans de l'égalité citoyenne, le risque, maintes fois avéré, serait que la gestion du système devienne

24. La solidarité imposerait un mécanisme de coopération explicite entre trois (groupes de) générations, fonctionnant en réciprocité *indirecte* : dans ce (quasi-) contrat souple, les actifs cotisent pour leurs aînés en escomptant recevoir plus tard, en retour, de leurs cadets. Les critiques dénoncent le risque que ce mode de réciprocité dégénère en promesses intenables (en tablant par exemple sur des gains de productivité utopiques) : la répartition solidaire serait assimilable à un système de Ponzi forcé (voir Bichot, 2019, et annexe 3).

25. Les points gratuits peuvent en outre être financés soit par la collectivité (le fonds de solidarité vieillesse par exemple), soit par les cotisants eux-mêmes (telle une hausse des cotisations sans attribution de points), ce qui rend l'impact de la solidarité d'autant moins lisible.

trop dépendante des pressions politiques et du court terme. L'équité, intergénérationnelle cette fois, serait menacée.

Bref, les systèmes à points, même universels et contributifs, s'inscrivent dans un entre-deux variable entre les vues de l'égalité citoyenne et celles multi-solidaire (§ 2.3). En France, le projet de réforme des retraites, en faveur d'un système universel et contributif, penchait clairement, dans sa version initiale, du côté de l'égalité citoyenne. Il comportait néanmoins des éléments de solidarité importants, familiaux ou autres, incorporés aux comptes (enfant, réversion, pénibilité, etc.) même si, pour ses détracteurs (multi-solidaire), leurs effets risquaient d'être moindres que dans le système actuel. La mise en avant croissante d'autres objectifs assignés à la réforme, tel le souci de plus en plus prioritaire accordé à un équilibre financier du système supposant de travailler plus longtemps, la volonté supposée de réduire le poids des retraites, et la nécessité d'autres réformes structurelles (*cf. supra*), expliquerait pour une part la montée des oppositions dans notre pays. Celle-ci découlerait d'un changement de *perception* : la réforme proposée emprunterait de plus en plus à la logique du libre agent.

2.3. Multi-solidaire : système hybride et droits contingents définis collectivement

La vision multi-solidaire privilégie les liens entre individus et générations et s'oppose à la logique de marché. Elle reproche aux systèmes de retraite mis en avant par les deux autres philosophies d'être trop individualistes, de délaisser les éléments de solidarité familiaux et de reposer, d'une manière ou d'une autre, sur la justice actuarielle et la référence au taux de rendement des cotisations. La retraite n'est pas une épargne ou une quasi-épargne pour les vieux jours, elle n'est pas un dispositif financier soumis à des choix individuels, fût-ce dans le cadre d'un contrat social. Elle doit obéir à une logique d'*assurance sociale*, protégeant les individus contre le risque de se retrouver vieux et démunis, certes, mais aussi contre une baisse trop importante du niveau de vie après la cessation de l'activité. Salaire différé et socialisé, la retraite doit assurer une certaine continuité temporelle des ressources, tout en procédant aux redistributions souhaitées par rapport aux inégalités de revenus d'activité.

Il s'ensuit que le système de retraite est *hybride* au sens où il n'opère pas, comme dans les cas précédents, de distinction stricte entre le contributif et le non contributif, de séparation nette entre une base

« solidaire » financée par l'impôt et un compte individuel contributif (en répartition ou non). Faisant passer au second plan les considérations de transparence ou d'équité actuarielle, ce système mêle étroitement assurance pure et redistribution en accordant aussi un poids important aux éléments de solidarité familiaux, telle la pension de réversion. Il se révélerait plus efficace pour les pauvres âgés que des systèmes purs d'assistance (minimum vieillesse) en raison de la large adhésion des classes moyennes dont il bénéficie²⁶.

Ce système *n'est pas à cotisations définies* : le taux de remplacement prime sur le taux de rendement. Il peut opter pour la prestation définie qui risque néanmoins d'introduire un déséquilibre entre générations au détriment de celles actives. La solidarité entre générations recommande plutôt un ajustement réciproque des cotisations et prestations, permettant un partage équilibré des coûts, liés au vieillissement par exemple, entre actifs et retraités. Selon le principe de Musgrave, le ratio de la pension moyenne au salaire moyen (net des cotisations) serait maintenu constant ou suivrait une trajectoire de long terme préétablie²⁷.

La solidarité entre générations confère une troisième caractéristique au système multi-solidaire en ce qu'elle conditionne la nature des droits à la retraite. Ces droits à pension ne sont pas « acquis » une fois pour toutes, mais sont *contingents*, dans la mesure où ils sont toujours à renégocier avec les générations suivantes. Le slogan entendu lors d'une manifestation de fonctionnaires : « on s'est battu pour les gagner, on se bat pour les conserver, nos pensions sont à nous » est hors de propos. Les droits à la retraite doivent être intégrés, rapportés à tout un jeu de réciprocity, directes et indirectes, qui se nouent entre générations âgées, plus jeunes, enfants et futures, et incluent notamment l'éducation et la formation de nos successeurs (cf. section 3).

Dans cet esprit, plutôt que de miser sur les incitations individuelles à repousser l'âge de la retraite ou de se focaliser sur le respect d'une justice commutative stricte entre niveaux de cotisations et de pensions, un système multi-solidaire doit assurer sa solvabilité à terme par des contraintes et négociations *collectives* (mais à quels niveaux ?) enca-

26. Ce point est clair chez Sterdyniak (2010) : « les plus démunis sont mieux protégés par des systèmes *hybrides* qui mêlent assurance et solidarité que par des systèmes à deux vitesses, l'un pour les plus démunis, l'autre pour les classes moyennes » (nos italiques).

27. Le principe suppose un ajustement de l'âge de la retraite en cas d'accroissement de la longévité. Les gains d'espérance de vie pourraient ainsi être divisés proportionnellement entre les durées (moyennes) d'activité et de retraite pour maintenir un rapport constant – de deux à un par exemple. C'est ce que proposent Schokkaert *et al.* (2017) dans le cas de la retraite par répartition belge.

drant la répartition des temps sociaux de travail et de non travail, les âges de départ à la retraite ou les durées d'activité.

S'il fonctionnait bien, assurant à chacun le lissage intertemporel adéquat de ses revenus sur l'ensemble de son existence, un tel système de retraite constituerait une véritable *machine anti-épargne*. Son caractère hybride lui ferait perdre en transparence et le renforcement des règles collectives priverait les citoyens d'une part de leur liberté de choix. Mais, en compensation, il ouvrirait comme assurance sociale un droit à la « quiétude ». C'est pourquoi ses détracteurs dénonceront d'abord son caractère largement *utopique*.

Mais il y a plus gênant. Nous venons d'indiquer les grandes lignes à respecter par un système de retraite multi-solidaire : ce dernier doit être hybride, à la Musgrave, à droits contingents et à forte dimension collective. Mais ces traits ne le définissent pas entièrement. Au-delà, il faut distinguer différentes variantes multi-solidaire.

La plus connue est la variante « traditionnelle ». La citation suivante de Sterdyniak (2010) la résume clairement – bien qu'il l'applique à tort au système français actuel, plutôt bâtard (cf. *infra*) : « l'actuel système [français] de retraite par répartition est un élément du contrat salarial qui garantit le maintien du niveau de vie des salariés quand les entreprises ne les emploient plus. C'est aussi un élément du contrat social. La retraite n'est pas un dispositif financier soumis à des choix individuels ». La retraite est adossée au contrat de travail, elle a presque d'emblée (au-delà d'une base minimale) un caractère professionnel.

Dans le cadre de conventions collectives, on peut concevoir que les choix de carrière dépendent ainsi de droits à la retraite spécifiques attachés à certains métiers et qui contribuent à leur attractivité. Mais une telle option implique que ces régimes de retraite différenciés soient articulés avec la solidarité nationale et l'intérêt général selon des principes justes et cohérents²⁸. Principes qui seraient régulièrement revus en fonction de l'évolution historique des métiers (déclin des agriculteurs par exemple) et de leur pénibilité, des nouvelles mobilités socioprofessionnelles, des carrières hachées... Il faudrait encore un effort d'harmonisation et de convergence entre les différents régimes, afin qu'ils fonctionnent selon les mêmes principes généraux, avec des règles communes pour les éléments de solidarité, familiaux ou autres.

28. Le problème de l'articulation cohérente entre les multiples cercles de solidarité dans lesquels la pensée multi-solidaire inscrit les individus constitue un enjeu central pour cette vision du monde (cf. § 1.3).

Des défis redoutables qui supposeraient un audit permanent du système de retraite dans le cadre de négociations collectives apaisées...

Le système de retraite français actuel, qui s'inspire fortement de cette variante traditionnelle, n'est pas vraiment parvenu à relever ces défis. Il souffre d'un manque de cohérence patent du fait de la multiplicité de ses régimes hétérogènes et de la généralisation des poly-pensionnés ne bénéficiant pas d'une portabilité des droits bien assurée. Les réformes passées ont surtout cherché à assurer son équilibre financier mais ne se sont guère soucies de le rendre plus cohérent, de réparer ses injustices ou de l'adapter aux évolutions. Le système actuel apparaît de ce fait *bâtard*, incorporant des éléments disparates empruntés aux autres pensées du social et comportant moult effets de seuil ou discontinuités, source d'inégalités horizontales et d'injustices sociales.

Une démarche pragmatique aurait tenté de remédier d'abord à ses manques ou défauts les plus criants avant d'envisager une réforme éventuelle de plus grande ampleur. Entre les défenseurs du *statu quo*, les partisans d'une réforme systémique définitive, les tenants d'une retraite plus généreuse et les avocats d'une réduction des dépenses sociales, elle n'a pas réussi à trouver sa place.

Peut-on proposer des variantes de systèmes de retraite multi-solidaires qui s'avèrent plus en phase avec les enjeux actuels ? Si un enrichissement du concept de solidarité constitue un préalable dans cette direction (voir annexe 2), la caractérisation *complète* de tels systèmes demeure un problème ouvert. À défaut, le défi va être de montrer : (1) que la pensée multi-solaire conduit, par sa redécouverte des liens socio-générationnels, à une série de propositions *innovantes*, qui n'ont guère à voir avec une conception « familiale-corporatiste » de la retraite, jugée dépassée et inapplicable dans nos sociétés individualistes ou « liquides » – voir annexe 3 ; et (2) que ces propositions de réforme pourraient irriguer nombre de formes existantes de la répartition, incluant en France aussi bien le système de retraite actuel que le projet de réforme en cours.

3. Intégrer une part multi-solaire dans les systèmes en répartition actuels

L'approche multi-solaire s'élève contre le caractère trop individualiste des systèmes de retraite dans les pensées pures du libre agent ou

de l'égalité citoyenne. La retraite s'apparente à une épargne contractuelle dans le premier cas, à une quasi-épargne forcée à rendement administré dans le second. Les systèmes de retraite nationaux s'inspirent de plus en plus de cette logique contributive²⁹, quitte à réduire les éléments de solidarité à un socle de base ou filet de sécurité minimal et, éventuellement, à des droits dérivés, qu'ils soient familiaux ou liés aux accidents de la vie.

Le point de vue multi-solidaire permet de dépasser ces éléments de redistribution pour revenir aux fondamentaux de la retraite, en tant qu'*assurance sociale* des vieux jours et de *solidarité entre générations* bien comprise. Il ne s'agit pas ici de soumettre un système de retraite totalement ficelé, alternatif aux systèmes existants, mais plutôt d'amender ou compléter ces derniers en les rendant véritablement plus collectifs et solidaires.

Les propositions de réforme envisagées dans ce sens sont ainsi compatibles, le plus souvent, avec un large éventail de formes de la répartition, incluant le système français actuel ou le projet de réforme en cours. Certaines sont également motivées par les défis sociodémographiques et patrimoniaux auxquels sont confrontées nos sociétés actuelles. Ces défis justifient que des « retours de solidarité » soient demandés à des seniors qui ne peuvent se contenter d'exiger le respect de leurs droits acquis, notamment en matière de retraite.

3.1. Retrouver la vocation intergénérationnelle de la retraite par répartition

Concevoir la retraite par répartition comme une assurance sociale implique qu'elle ne se limite pas à garantir un filet de sécurité beveridgien mais doit également permettre, en tant que salaire différé, une certaine continuité ou lissage des revenus sur le cycle de vie (§ 2.3).

La retraite multi-solidaire repose par ailleurs sur un « pacte intergénérationnel », dans la ligne de Rawls (1993, p. 55 et 216-7) par exemple : elle constitue un système dynamique de « coopération dans le temps entre générations [...] de façon que les avantages produits par les efforts de chacun soient équitablement acquis et répartis d'une génération à l'autre ». Cette vision de la retraite a longtemps bénéficié parmi les chercheurs des sciences sociales d'un large consensus qui

29. Certains, comme Robert Holzmann, préconisent même l'instauration de comptes notionnels au niveau européen, avec une portabilité des droits assurée à l'international.

apparaît quelque peu battu en brèche aujourd’hui. Ces désaccords potentiels se révèlent progressivement lorsque l’on décline cette vision plus précisément en trois points :

(i) La retraite en répartition repose sur un mécanisme de coopération en *réciprocité indirecte* entre trois (groupes) de générations : en cotisant pour leurs aînés, les actifs acquièrent des droits qui seront honorés, lorsqu’ils seront retraités, par les cotisations de leurs successeurs. Aussi ma retraite dépendra-t-elle directement du nombre et des capacités (ainsi que du consentement) à payer des générations suivantes. Cette solidarité entre générations fait que les droits à la retraite en répartition sont *contingents*, à négocier avec nos cadets.

Ce constat est le plus souvent admis³⁰ mais largement édulcoré. En pratique, les systèmes en répartition existants ne retiennent qu’une vision très réductrice de la solidarité intergénérationnelle, étroitement comptable ou financière : la solvabilité du système requiert des correctifs démographiques et dépend de la croissance économique à venir. Qui plus est, le pilotage des systèmes actuels est établi en référence à une croissance de long terme, censée ne présenter que des fluctuations conjoncturelles à la hausse ou à la baisse qui pourront être lissées si l’on dispose d’un fonds de réserve suffisant. C’est un pilotage de petit temps où la question essentielle est de savoir si l’indexation des pensions courantes se fera plutôt sur les prix ou (plus avantageusement) sur les salaires. Mais ce dernier s’avère mal adapté aux tempêtes, comme la crise de 2008 et plus encore la crise sanitaire actuelle, qui entraînera une forte baisse du salaire de référence (de plus de 8 % en 2020 pour la France).

Dans ce cas, la solidarité entre générations instaurée par les régimes en répartition est soumise à un véritable *crash test* (voir annexe 2) : elle se heurte à un double défi, sachant que l’on ne peut demander sur le champ aux actifs de travailler beaucoup plus longtemps. Le premier vient de la nécessité de puiser dans les réserves (si elles existent) pour combler le déficit de cotisations, mais cela sur une durée au départ inconnue³¹. Le second tient au fait qu’une indexation des pensions courantes sur les prix risque d’augmenter considérablement le niveau de vie relatif des retraités,

30. Il y a des exceptions : Bichot (2019) est un opposant déclaré à cette solidarité intergénérationnelle fondée sur des réciprocités indirectes (voir annexe 3).

31. L’Agirc-Arrco recommande ainsi un gel de la valeur de service du point pour 2020. Vu l’incertitude de la situation actuelle, la caisse propose par ailleurs d’attendre 2021 pour déterminer la valeur d’achat du point.

ce que reconnaît une note publiée par le Conseil d'orientation des retraites (COR), le 11 juin : « alors que leur niveau de vie relatif était égal à 105 % de celui de l'ensemble de la population avant l'épidémie, il grimperait à 110 % en 2020 ». Une vision multi-solidaire qui prend au sérieux la « contingence » des droits à la retraite préconisera que l'effort soit mieux partagé entre générations en adoptant une règle, négociée collectivement, qui se rapproche du principe de Musgrave : le ratio de la pension moyenne au salaire moyen (net des cotisations) serait maintenu à peu près constant (*cf.* § 2.3).

(ii) Prendre la pleine mesure des implications de cette coopération entre générations oblige par ailleurs à ne plus considérer la retraite *isolément*, et du seul point de vue de l'équité (actuarielle), mais à envisager ses relations étroites avec d'autres postes de la protection sociale ou transferts publics. Cela vaut pour la politique familiale et pour l'éducation : plus les actifs seront nombreux et bien formés, et plus ils consentiront et auront les moyens de verser des pensions adéquates à leurs aînés. Et ils le feront d'autant plus qu'ils auront des perspectives d'avenir assurées, en termes sociopolitiques mais aussi de climat ou d'écologie³². S'agissant enfin de la sécurité et du bien-être des vieux jours, la retraite ne peut pas non plus être envisagée indépendamment des coûts et de la couverture de la perte d'autonomie.

Par parenthèses, ce point de vue, un peu délaissé aujourd'hui, bénéficiait naguère d'un large assentiment. Pour ne citer qu'un exemple, Becker et Murphy (1988) défendaient un contrat public « éducation contre retraite » mutuellement avantageux entre générations par rapport aux insuffisances des marchés :

« Les dépenses publiques pour les aînés font partie d'un pacte social (*social compact*) entre générations. Les impôts prélevés sur les adultes concourent au financement d'investissements [en capital humain] efficaces dans les enfants. En retour, les adultes bénéficient des pensions publiques et des dépenses de santé lorsqu'ils sont âgés. Ce contrat cherche à réaliser, pour les familles des classes pauvres ou moyennes, ce que les familles plus aisées parviennent à obtenir sans l'aide gouvernementale ; à savoir des niveaux efficaces tant pour les investissements dans les jeunes enfants que le soutien des parents âgés » (p. 370).

32. Voir l'exemple caricatural de la météorite décrit dans l'annexe 2.

Gary Becker, chaud partisan des solidarités publiques entre générations dans une ligne néo-marshallienne... Les temps ont bien changé depuis 30 ans.

(iii) À l'image de la citation précédente, les droits à la retraite doivent être, en conséquence, rapportés à tout un jeu de réciprocités directes et indirectes entre générations. Ils ne relèvent pas seulement de la réciprocité indirecte ascendante décrite au point (i). La coopération entre générations ne s'arrête pas après la retraite. Les retraités ont des droits mais aussi des *devoirs*. Ils ne peuvent se contenter d'exiger le respect des droits acquis en ignorant toute autre considération (« après moi le déluge »). L'augmentation de la longévité et la faiblesse de la croissance mettent sous pression nos systèmes de retraite, obligeant notamment les actifs à travailler plus longtemps. Or les retraités ne sont pas concernés par les réformes nécessaires tant que leurs pensions ne sont pas touchées.

Une baisse continue en termes réels, voir nominaux, des pensions (nettes) n'est pas, hors choc de grande ampleur, une politique tenable sur le long terme sous peine de remettre en cause la fonction même de la retraite par répartition et de pénaliser tout autant, sinon plus, les jeunes actifs en matière de retraite. Mais cela n'empêche pas d'envisager des *retours de solidarité* de la part des seniors (aisés) qui bénéficient de l'effort accru des générations actives.

Ces trois points constituent autant d'appels à la solidarité entre générations. Pour la pensée du libre agent, ces appels procèdent peut-être d'un bel esprit. Mais l'expérience historique prouverait qu'ils conduisent surtout à un gonflement immodéré des transferts publics ascendants, du fait de l'égoïsme des aînés et de leur pouvoir dans les urnes, ainsi que de politiques trop orientées sur le court-terme. En matière de retraite, il serait préférable de se contenter d'une redistribution minimale en répartition et de favoriser autrement l'épargne pour les vieux jours sur des (quasi-) marchés.

La pensée de l'égalité citoyenne fait souvent les mêmes constats historiques et mise en conséquence, en matière de transferts sociaux, beaucoup moins sur les atouts de la solidarité que sur le respect de l'équité entre générations. Cette équité pourrait justifier la création d'une instance indépendante destinée à protéger les intérêts des générations jeunes et futures contre le creusement à leurs dépens du fossé intergénérationnel. Face au problème clef du financement des retraites créé par le vieillissement démographique et une croissance atone,

il faudrait agir *en amont*, par des politiques actives d'éducation, de formation et de santé, et *en aval*, par la couverture des risques de santé à âge élevé et de perte d'autonomie. Et la pension devrait servir à la consommation des vieux jours, pas à la poursuite de l'accumulation ni à s'enrichir au cours de la retraite (Esping-Andersen, 1999).

Pour la pensée multi-solaire, il faudrait au contraire que les systèmes de retraite existants redécouvrent et remettent en valeur les liens sociaux mais aussi intergénérationnels, tels qu'indiqués aux points (i) à (iii). L'oubli de ces liens expliquerait en partie les difficultés socio-politiques que ces systèmes rencontrent et le manque de confiance dont ils pâtissent. Bref, quelles propositions de réforme innovantes pourraient permettre de retrouver la vocation d'assurance sociale et de solidarité générationnelle des systèmes de retraite actuels sans les mettre à mal ni conduire à un dérapage des dépenses consacrées ?

3.2. Créer des liens entre retraite et éducation aux niveaux macro et micro

Le contrat public « éducation contre retraite » prôné par Becker et Murphy (1988) dans la citation précédente repose sur l'altruisme parental (libre au sein des familles aisées, contraint au sein des familles modestes). Sans forcément tabler sur un tel altruisme intergénérationnel, souvent aléatoire ou déficient, une vision élargie de la coopération entre générations sur le long terme cherchera à faire comprendre que des investissements généreux (publics et privés) dans le capital humain de ses cadets, permettant d'engendrer « une race de producteurs plus efficace [et plus nombreuse] à la génération suivante », sont la condition requise pour assurer le progrès en général et pour bénéficier d'une couverture retraite adéquate en particulier.

Cette vision coopérative conduirait à des politiques qui *lient* les dépenses publiques pour les jeunes (éducation-formation) et pour les plus âgés (retraite et autres). Envisagées au sein d'un même *package*, les deux types de programme seraient débattus ensemble en contrôlant le rapport à terme entre les dépenses publiques d'éducation et de retraite, par tête mais aussi en masse (Rangel, 2003 ; Boldrin et Montes, 2005). Au lieu de fixer à l'avance un budget limité pour les dépenses publiques pour les jeunes et les aînés, où ce qui serait donné aux uns serait forcément pris aux autres, les deux types d'institution devraient s'épauler l'une l'autre afin qu'une décision conjointe permette de définir un

chemin de croissance équilibrée qui devrait améliorer à terme le bien à terme de toutes les générations.

Plutôt que de se focaliser sur le rendement de ses cotisations retraite, chaque génération devrait alors prendre conscience qu'elle ne peut se sauver seule, mais que le versement d'une pension suffisante à la génération précédente *et* l'investissement approprié dans le capital humain de la suivante (fécondité et éducation) sont les conditions requises pour recevoir à son tour une retraite adéquate : *la promesse conditionnée de la retraite garantirait ainsi les investissements requis en éducation.*

Dans son modèle d'économie politique entre les générations, Rangel (2003) va plus loin en analysant les conditions qui font que « la retraite est bonne pour l'environnement » et l'écologie : à savoir, lorsque les votants d'aujourd'hui, supposés retirer dans leur majorité un bénéfice du maintien de la *Social Security*, sont persuadés, *avec raison*, que l'adhésion des votants de demain au système de retraite est subordonnée au fait qu'eux-mêmes investissent suffisamment pour les générations futures. Comment générer, selon l'expression de Hammond (1975), cette « croyance appropriée » dans l'existence d'un lien fort entre transferts ascendants et descendants qui conduirait aux investissements requis en faveur des générations d'après ? Rangel se place à dessein dans le cas le plus défavorable : les votants actuels sont égoïstes et ne retirent aucun gain de ces investissements d'avenir. Sans incitation particulière, ils ne vont alors rien faire pour leurs successeurs. La solution passe par l'instauration publique d'un *lien solidaire* entre la retraite et ces investissements d'avenir, qui pourrait prendre la forme d'une contrainte institutionnelle : à chaque dollar dépensé pour les aînés devrait correspondre un montant minimal d'investissement écologique. Le mécanisme pourrait être, là encore, rendu plus transparent au niveau législatif en requérant que les deux programmes soient débattus et voté ensemble, comme un *package*. La retraite, pierre d'angle de la protection sociale, ouvrirait enfin sur le futur³³.

Le pendant à cette coopération longitudinale au niveau macro consisterait à instaurer une coopération intergénérationnelle transversale au niveau micro. Des politiques d'indexation originales permettraient de

33. Rangel (2003, p. 829) est cependant conscient de la difficulté d'instaurer un tel mécanisme incitatif. Si le lien entre éducation et retraite se comprend relativement bien, il reconnaît que la sécurité sociale et l'environnement ne semblent guère être mis en relation dans les débats publics ou politiques.

lier le sort des retraités aisés à celui des jeunes déshérités. Au-delà d'un certain seuil, les retraites élevées seraient indexées sur un indicateur – à définir – de la réussite de ces jeunes, qui s'appuierait sur les évolutions du taux de salaire d'embauche et du taux de chômage des jeunes non qualifiés, sur la part de ceux qui ne sont ni en éducation, emploi ou formation (*NEET*) ou tout autre critère qui affecte en priorité les plus démunis parmi les nouvelles générations. Il ne s'agirait pas d'un mécanisme de redistribution, mais d'un véritable partage des risques entre les aînés favorisés et les jeunes en difficulté : si ces derniers vont bien, les retraites élevées ne seraient pas amputées (voir Masson, 2020).

Les retraités aisés seraient ainsi directement « intéressés » à la réussite des jeunes les moins favorisés. La mesure d'indexation leur ferait peut-être accepter plus facilement des programmes publics renforcés d'éducation, de formation et d'apprentissage pour ces jeunes. De manière plus ambitieuse, elle serait susceptible de changer à terme les normes sociales si l'indicateur du sort des jeunes pauvres pouvait acquérir un impact médiatique ou politique important. La retraite engendrerait alors une vraie solidarité entre « vieux riches » et « jeunes pauvres ».

3.3. Justice sociale : la redistribution intragénérationnelle incorporée

Pour la pensée multi-solidaire, l'obsession des systèmes purement contributifs d'obtenir une retraite juste au plan actuariel est en partie mal placée parce qu'elle ignore les écarts sociaux d'espérance de vie et ne revient pas sur les inégalités générées par les marchés : la distribution des revenus primaires est implicitement considérée comme équitable, et cadres comme ouvriers auraient les mêmes opportunités de prolonger leur durée d'activité³⁴. La retraite devrait remplir un objectif de justice sociale qui s'exercerait tout au long de l'échelle des rémunérations, et pas seulement, dans une logique rawlsienne, pour relever le niveau de vie des plus démunis. Le principe général serait que le taux de remplacement diminue avec le revenu. La redistribution effectuée serait alors directement incorporée aux comptes et ne répondrait pas à un calcul précis, séparant le contributif du non contributif : le système de retraite serait hybride (§ 2.3)³⁵.

34. Voir par exemple Cornilleau et Sterdyniak (2017).

35. Selon Piketty, cette redistribution serait plus efficace et contrôlable sous un système de retraite universel.

Cette baisse du taux de remplacement avec le revenu apparaît le seul moyen efficace de compenser les écarts d'espérance de vie liés à la mortalité sociale différentielle, source d'inégalités considérables. Mais cette baisse peut avoir d'autres justifications. Dans une optique multi-solidaire, la retraite est une assurance sociale qui légitime des échelles des pensions plus resserrées que celles des revenus d'activité, liés au marché, et ce d'autant plus que les inégalités de revenus ont sensiblement augmenté depuis les années 1980. Surtout, les écarts de ressources (y compris de patrimoine) à âge élevé, où augmentent les risques de relégation sociale et de fragilité, ne se traduisent plus seulement par des disparités de consommation. Ils engendrent des inégalités relatives à la liberté de choix et l'indépendance d'agir, au statut social, comme à la possibilité d'embaucher des gens à son service en cas de besoin. Des inégalités qui peuvent finalement concerner les biens premiers rawlsiens et la dignité même des individus.

Ces considérations revêtent d'autant plus d'acuité aujourd'hui que les risques associés à la longévité – *i.e.* de se retrouver vieux et démuné avec une santé fragile et dégradée –, qui ont longtemps diminué avec l'essor de l'État-providence, *augmentent à nouveau*. Le recul de la mortalité à âge élevé augmente le risque de perte d'autonomie dont les coûts, aléatoires, suivent les salaires et peuvent devenir considérables, sinon prohibitifs. Les pensions publiques futures – nettes d'impôt, en termes réels – sont devenues plus incertaines. Le soutien assuré par la famille est moins efficace, du fait notamment de l'éloignement familial³⁶.

3.4. Répondre aux défis actuels de nos sociétés : longévité inédite et patrimonialisation

Outre cette résurgence des risques liés à la longévité, nos sociétés sont confrontées à des défis redoutables, notamment au plan intergénérationnel, auxquels nos propositions de réforme multi-solidaires tentent plus largement de remédier en préconisant d'introduire des retours de solidarité bien ajustés de la part des seniors (aisés).

Quelle que soit sa forme, *tout* système de retraite par répartition pâtit ainsi d'évolutions démoéconomiques qui marquent un retourne-

36. Pour une analyse plus détaillée, voir Arrondel et Masson (2019) et Masson et Touzé (2019), textes qui complètent également les arguments esquissés brièvement dans les paragraphes suivants.

ment historique depuis 1980 : ralentissement de la croissance économique, baisse de la fécondité dans certains pays, avancée en âge des baby-boomers, arrivée à la retraite de générations féminines dont l'activité professionnelle a été plus soutenue que celle de leurs aînées. Mais le plus important, à terme, concerne l'accroissement inédit de la longévité qui s'est traduit, depuis la fin des années 1970, par un recul sensible de la mortalité à âge élevé, d'abord au Japon, puis dans l'ensemble des pays développés.

Il s'ensuit que « comme on vit plus longtemps, il faudra travailler plus longtemps ». Le constat semble inéluctable mais soulève un *paradoxe* au plan intergénérationnel. La durée de travail des générations juniors requise pour assurer l'équilibre financier de la retraite ne dépendra pas en fait de leur propre espérance de vie mais de la *longévité des seniors actuels*, et d'autres phénomènes démographiques : le poids des générations nombreuses du baby-boom et les « choix » de fécondité passés de ces dernières (qui ont fait particulièrement peu d'enfants en Allemagne, Espagne ou Italie)³⁷. Ces générations actives sont donc « pénalisées » par une situation démographique dont elles ne sont pas « responsables » : elles devront travailler plus longtemps contre la promesse, lointaine et aléatoire pour les plus jeunes, qu'eux-mêmes auront une espérance de vie – en bonne santé – encore plus longue que leurs prédécesseurs. L'équilibre financier de la répartition demande *beaucoup* à la solidarité entre générations. Ce qui justifierait la mise en place de « retours de solidarité » appropriés de la part de seniors (retraités), de telle manière que les efforts requis soient plus équitablement *partagés* entre générations.

Ces retours de solidarité s'imposeraient d'autant plus que nos sociétés sont devenues de plus en plus *patrimoniales* et que le patrimoine *vieillit*. En France par exemple, le ratio de la richesse nette privée au revenu national, est passé d'un minimum de 2 en 1950 à 6,5 aujourd'hui, rejoignant presque celui de la Belle Époque. Après avoir constamment diminué de 1914 à 1984, les inégalités de patrimoine ont tendance à remonter depuis (Piketty, 2013). Surtout, l'épargne est de plus en plus aux mains des seniors (60 ans et plus). Ces derniers possèdent quelque 60 % du patrimoine non financier (surtout immo-

37. Ajoutons que la problématique du « bien vieillir » ne fait que renforcer le paradoxe. Le bien vieillir améliore le bien-être des seniors, les rend plus utiles à la société et retarde la perte d'autonomie. Il augmenterait ainsi l'espérance de vie en bonne santé... mais aussi l'espérance de vie *globale* des seniors (Masson, 2020).

bilier) et aussi 60 % du patrimoine financier. Mais cette épargne financière abondante est investie en majorité dans des actifs peu risqués (quasi-liquidités, assurance-vie) et sert peu au financement de l'économie réelle. Nous parlerons d'une *crispation patrimoniale* des seniors qui s'explique, entre autres, par un motif de précaution alimenté par leur fragilisation croissante avec l'âge et par le désir de se prémunir contre le risque de perte d'autonomie, aux coûts à la fois élevés et incertains.

On peut en outre montrer que cette situation sous-optimale, où les seniors (français) concentrent une large part du patrimoine mais sous une forme « inerte » peu utile, est *durable*, du fait notamment d'un héritage de plus en plus important mais reçu de plus en plus tard, ou encore du poids de l'épargne de précaution face à la remontée des risques associés à la longévité (cf. Masson, 2020). Au vu des difficultés d'insertion des jeunes sur le marché du travail, des efforts accrus demandés aux actifs pour financer la retraite, mais aussi de la fragilité de nos sociétés vieillissantes qui exigent des réformes coûteuses, des retours de solidarité de la part des seniors apparaissent aujourd'hui nécessaires et justifiés. C'est particulièrement le cas dans notre pays où le niveau de vie moyen des retraités est au moins aussi élevé que celui des actifs. Mais les inégalités croissantes au sein des seniors, notamment en matière de patrimoine, font que ces retours de solidarité doivent concerner au premier chef les seniors aisés (Masson, 2020).

3.5. Retours de solidarité des seniors : financement d'une assurance dépendance et des investissements d'avenir

Retour de solidarité oblige, la question est alors de savoir comment obtenir des *gains d'efficacité considérables* en réduisant la crispation patrimoniale des seniors et en mobilisant leur épargne abondante pour les investissements d'avenir, biens communs source potentielle d'une croissance inclusive et soutenable.

Il existe un relatif consensus, au moins affiché, sur la nécessité d'instaurer une véritable assurance de la dépendance (lourde), publique, obligatoire et inclusive dans notre pays. Le problème lançant de son financement explique que la mesure soit toujours repoussée pour ne pas augmenter le poids des prélèvements obligatoires. La discussion précédente oriente vers une solution originale. Le complément à financer serait assuré par les retraités potentiels (62 ans et plus ?) sur le mode de la répartition : *le 3^e âge paierait pour le 4^e âge.*

Les cotisations seraient prises (à proportions égales par exemple) sur les revenus de pension mais aussi sur le *stock* de patrimoine (plutôt que sur les seuls revenus du patrimoine comme la CSG).

La mesure aurait de multiples avantages. Au contraire des journées de « solidarité » actuelles, bien mal nommées, elle ne pèserait pas sur le coût du travail. Elle inciterait à la donation du patrimoine, pour éviter les cotisations assises sur son montant. Elle réduirait les inégalités au sein des seniors comme entre générations. Elle répondrait enfin au motif de précaution des seniors sur les vieux jours en tempérant leur crispation patrimoniale et en diminuant l'accumulation d'une épargne réserve de valeur peu risquée. La couverture du risque de perte d'autonomie opérée par la mesure leur apparaîtrait d'autant plus fiable qu'ils y auraient expressément contribué par des cotisations dédiées (voir Masson, 2020).

Une société solidaire, qui se projette vers son futur et se soucie du sort des générations d'après, doit par ailleurs investir dans les biens communs, facteurs d'une croissance inclusive et durable mais dont la rentabilité s'inscrit dans le temps long : infrastructures, révolution numérique, énergies bas carbone, innovations, R&D, mais aussi l'éducation et la diffusion de logements décents pour les jeunes. Un peu à l'image du plan Juncker à l'échelle européenne, ces investissements d'avenir seraient effectués de préférence dans des *fonds dédiés*, gérés par des investisseurs de long terme avec les critères appropriés : ISR (investisseurs socialement responsables), ESG (environnementaux, sociaux et de gouvernance), etc.

Ce constat est relativement partagé, de même que la difficulté de trouver aujourd'hui des candidats pour financer de tels investissements, particulièrement lourds. Le rôle de la puissance publique fait sans surprise débat³⁸. Autrement, la seule source de financement d'ampleur, en France notamment, concerne l'épargne abondante des ménages³⁹. Celle des ménages plus jeunes est toutefois accaparée par le processus long et souvent coûteux d'accession à la propriété. Ne reste que l'épargne des seniors, actuellement concentrée dans l'immo-

38. Pour Aglietta (2019), par exemple, cette politique volontariste et ambitieuse impliquerait une complémentarité entre l'investissement public, actuellement en berne, et l'investissement privé, trop timoré.

39. Le financement de ces investissements relève d'enjeux beaucoup plus larges qui transcendent le cadre des trois pensées du social et que je laisserai donc de côté ici : contribution des plus riches par un impôt annuel sur la fortune ; marchés du capital de moins en moins compétitifs, source de rentes, de monopoles, et autres entraves à la concurrence, etc.

bilier et le financier peu risqué. Si l'on répugne à une redistribution forcée de la richesse, la question clef peut être alors formulée comme suit : comment *inciter* les ménages seniors (aisés) à réorienter leur épargne vers les investissements d'avenir⁴⁰ ?

La solution passe, comme toute incitation fiscale efficace, par la combinaison d'un « bâton » et d'une « carotte ». Envisageons-la rapidement dans le cadre français⁴¹.

Le bâton serait constitué par une hausse sensible des droits de succession en ligne directe, ciblée sur les seuls héritages familiaux : devenir le plus riche du cimetière ne serait plus une option. Dons ou legs caritatifs, donations familiales ou d'entreprises (si ces donations sont pleines et entières) ne seraient pas touchés. Les seuils d'exemption (seules 20 % des successions sont taxées) seraient inchangés, mais les taux pratiqués ensuite – de 30 % puis 60 %, par exemple – seraient beaucoup plus élevés que la kyrielle des (sept !) taux actuels.

La surtaxe successorale serait combinée à une « carotte », constituée d'une offre innovante de placements financiers de long terme, au besoin *transgénérationnels*. Ces produits seraient investis dans les fonds solidaires dédiés aux investissements d'avenir, décrits plus haut. Ils seraient largement exonérés de droits de succession pourvu qu'ils soient détenus sur une durée minimale de 25 ans par exemple, au besoin entre le père (la mère) et le fils (la fille). Ils s'avéreraient d'autant plus attractifs que la surtaxe sur les héritages serait importante et que les avantages fiscaux actuels de l'assurance-vie en matière de transmission seraient réduits. Ces nouveaux produits pourraient servir *dès demain* de substituts aux fonds de pension ou d'investissement peu développés dans notre pays.

La mesure devrait être crédible à long terme pour inciter les jeunes retraités à préparer activement leur succession en vue d'éviter la surtaxe successorale. Cette dernière créerait une désincitation au legs *post mortem*. Elle encouragerait les seniors à la donation (familiale ou professionnelle), aux dons ou legs caritatifs, à la consommation de leur patrimoine ou

40. La question est proche de celle qu'envisage Rangel (cf. § 3.2). La solution que nous proposons ci-après nous paraît plus réaliste que la sienne en ce qu'elle est mieux adaptée à la patrimonialisation massive de nos sociétés actuelles.

41. Cette solution est exposée plus en détails dans Masson (2018a) et (2020). Elle remédie à une situation patrimoniale actuelle particulièrement néfaste, au triple plan de l'inégalité des chances (entre héritiers et non héritiers), du déséquilibre des rapports entre générations et du financement des investissements productifs.

encore à la « liquéfaction » de leurs biens immobiliers – par la vente en viager, le prêt viager hypothécaire, etc. (Masson et Touzé, 2019). Elle favoriserait surtout la réorientation de leur épargne vers les placements transgénérationnels qui financeraient les investissements d'avenir⁴².

4. Conclusion

Les systèmes actuels de retraite (en répartition) ont trop tendance à dériver vers des dispositifs financiers soumis à des choix individuels, complétés par un filet de sécurité beveridgien et, éventuellement, des droits dérivés – familiaux (enfant, réversion) ou liés aux accidents de la vie. Face au vieillissement démographique et à l'atonie de la croissance économique, ils sont de plus en plus soumis à une pression comptable : l'équilibre financier à terme et la volonté de contrôler, voire de diminuer, la masse des pensions deviennent une obsession qui risque de primer toute autre considération. Dans la ligne de la pensée du libre agent, notamment, les critiques dénoncent des systèmes publics de retraite trop généreux et freins à la croissance, parce qu'ils augmentent le coût du travail, réduisent les incitations à travailler et épargner, et menacent l'attractivité économique du pays. Bref, les retraités sont les rentiers (les pensionnés pour la fonction publique) de l'État-providence.

En réaction, les retraités actuels et les classes d'âge mûr invoquent une rupture de contrat et multiplient les revendications, corporatistes ou autres, en faveur du maintien des droits ou avantages acquis, la clause de grand-père, etc., au risque de léser des générations plus jeunes qui auraient, selon certains sondages trop rapides, de moins en moins confiance dans la pérennité de la répartition.

Dans un tel contexte, les vocations de la retraite comme mécanisme *d'assurance sociale* et de *solidarité intergénérationnelle* sont certes toujours évoquées, mais ont de moins en moins de portée sur les décisions prises et les réformes menées. Nous avons essayé de montrer comment cette double vocation pouvait être incorporée dans les systèmes de retraite existants, trop individualistes. Nos propositions,

42. La mesure présenterait de multiples avantages par rapport à un alourdissement général des droits de transmission qui se heurterait à une *forte impopularité*. Elle serait moins « distorsive » et source d'exil fiscal, grâce aux moyens offerts pour échapper à la surtaxe introduite. Elle serait plus juste, dans la mesure où elle ne toucherait que les familles aisées qui ne répondent pas aux incitations par « égoïsme » ou « myopie ».

formulées dans un cadre multi-solidaire et souvent inédites, visent à un retour du collectif et à la redécouverte des liens socio-générationnels au sein de la répartition. Bien comprise, la solidarité entre générations ouvre ainsi la retraite vers le *futur*. Il faut suivre l'intuition de Rangel (2003) selon laquelle, sous certaines conditions formulées dans son modèle, la retraite peut être « bonne pour l'éducation et l'écologie ». Ces conditions impliquent des *retours de solidarité* conséquents de la part de retraités qui ne doivent plus être perçus comme des rentiers de l'État-providence, ni se comporter comme tels.

Face aux difficultés et aux incompréhensions que rencontrent les réformes des retraites, on invoque souvent le manque d'appétence, de culture ou d'éducation financière des individus (qu'il faudrait instruire dès le plus jeune âge) ou leur rationalité trop limitée. Notre étude milite plutôt pour une « formation » à la solidarité (inter- et intragénérationnelle), aux enjeux de la cohésion sociale comme au fait que nous formons une « communauté de destin ». C'est ce que nous avons commencé à faire dans la section 3 et l'annexe 2 de ce texte.

Dans nos sociétés fragmentées et doutant de leur avenir, la tâche apparaît d'autant plus utile que les errements de l'histoire montrent que la solidarité entre individus ou générations est une valeur au maniement délicat, dont le mésusage peut conduire à des catastrophes.

Si la solidarité est étroitement contrôlée et fonctionne bien, avec des formes de liens et de coopération encore à inventer, elle peut entrer en synergie avec la liberté et l'égalité et se révéler la meilleure des choses, accordant ainsi à chaque retraité futur un droit précieux à la quiétude, voire à l'insouciance.

Mais galvaudée ou manipulée sans vergogne, s'affranchissant de tout calcul ou exercice de prospective conséquent au prétexte que l'on ne peut faire le compte précis de personne et que l'avenir est imprévisible, elle peut dégénérer en la pire des choses, engendrant des redistributions perverses et des promesses intenables, illisibles ou injustes, qui seront source de peurs, d'angoisses, de ressentiment et de colère – et pour l'économiste de choix irrationnels...

Références

- Allègre G., 2015, « Pourquoi les économistes sont-ils en désaccord ? Faits, valeurs et paradigmes. Revue de littérature et exemple de la fiscalité », *Revue de l'OFCE*, n° 139, *Fiscalité des ménages et des entreprises*, pp. 199-224.
- Aglietta M., 2019, « Pour une croissance inclusive et soutenable », in *Capitalisme. Le temps des ruptures*, M. Aglietta (ed.), Paris, Editions Odile Jacob, pp. 463-562.
- Arrondel L. et Masson A., 2019, « Épargne des ménages et financement de l'économie », in *Capitalisme. Le temps des ruptures*, M. Aglietta (ed.), Paris, Editions Odile Jacob, pp. 345-408.
- Barro R. J., 1974, « Are Government Bonds Net Wealth? », *Journal of Political Economy*, Vol. 82, n° 6, pp. 1095-1117.
- Belan P. et Pestieau P., 1999, « Privatisation des systèmes de retraite : une évaluation critique », *L'Actualité économique*, Vol. 75, n° 1-2-3, pp. 9-27.
- Bichot J., 2019, « Brève histoire critique de notre assurance vieillesse », *RDSS (Revue de droit sanitaire et social)*, n° 2, pp. 318-330.
- Boldrin M. et Montes A., 2005, « The Intergenerational State Education and Pension », *Review of Economic Studies*, Vol. 72, n° 3, pp. 651-664.
- Bozio A. et Piketty T., 2008, *Pour un nouveau système de retraite : des comptes individuels de cotisations financés par répartition*, Opuscule du CEPREMAP, n° 14.
- Bozio A., Rabaté S., Rain A. et Tô M., 2018, « Quelle réforme du système de retraite ? Les grands enjeux », *Les notes de l'IPP*, n° 31.
- Cahuc P. et A. Zylberberg, 2016, *Le négationnisme économique. Et comment s'en débarrasser*, Paris, Editions Flammarion.
- Cornilleau G. et H. Sterdyniak, 2017, « Faut-il une nouvelle réforme des retraites ? », *OFCE-Sciences Po, Policy brief*, n° 26.
- Dubet F., 2019, *Le temps des passions tristes. Inégalités et populisme*, Paris, Seuil, collection La République des idées.
- Esping-Andersen G., 1999, *Les trois mondes de l'État-providence*, PUF, Paris, (épilogue inédit) ; version anglaise, *The Three Worlds of Welfare Capitalism*, 1990.
- Esping-Andersen G., 2002, *Why We Need a New Welfare State*, Oxford, Oxford University Press.
- Gannon F., Le Garrec G. et Touzé V., 2019, « L'Europe des retraites : des réformes sous la pression de populations vieillissantes », in *L'économie européenne 2019*, pp. 97-108.
- Guillemard A.M., 2017, « Longévité humaine : repenser toute l'organisation des âges, des temps sociaux et des liens entre générations », in

- Allongement de la vie : quels défis, quelles politiques*, A.-M. Guillemard, E. Mascova (eds.), Paris, La découverte, pp. 115-138.
- Hammond P. J., 1975, « Charity: Altruism or Cooperative Egoism? », in *Altruism, Morality and Economic Theory*, E.S. Phelps (ed.), New-York: Russel Sage Foundation, pp. 115-131.
- Kahneman D., 2012, *Système 1, Système 2. Les deux vitesses de la pensée*, Flammarion, Paris.
- Kohli M., 1999, « Private and Public Transfers between Generations: Linking the Family and the State », *European Societies*, Vol. 1 n° 1, pp. 81-104.
- Kotlikoff L. et Burns S., 2012, *The Clash of Generations. Saving Ourselves, Our Kids, and Our Economy*, MIT Press, Cambridge.
- Landais C., Piketty T. et Saez E., 2011, *Pour une révolution fiscale. Un impôt sur le revenu pour le XXI^e siècle*, Paris, Seuil, collection La République des idées.
- Masson A., 2009, *Des liens et des transferts entre générations*, Paris, Éditions de l'EHESS, collection En temps et lieux.
- Masson A., 2013, « Transferts publics et privés entre générations. Enjeux idéologiques et perspectives françaises : pour des transferts publics soutenable », *Revue Futuribles*, n° 393, pp. 5-29.
- Masson A., 2015a, « Fondement et dynamique de l'État-providence », *Revue française d'économie*, Vol. XXIX, n° 4, pp. 15-57.
- Masson A., 2015b, « Comment justifier une augmentation impopulaire des droits de succession », *Revue de l'OFCE*, n° 139, pp. 267-326.
- Masson A., 2018a, « Les enjeux du patrimoine et de sa transmission dans nos sociétés vieillissantes », *Revue Française d'Economie*, Vol. XXXIII, n° 2, pp. 179-234.
- Masson A., 2018b, « L'impôt sur l'héritage : débats philosophico-économiques et leçons de l'histoire », *Revue de l'OFCE*, n° 156, pp. 123-174.
- Masson A., 2020, *Nos sociétés du vieillissement entre guerre et paix. Plaidoyer pour une solidarité de combat*, Paris, Éditions L'autreface.
- Masson A. et Touzé V., 2019, « Vieillesse et épargne des ménages. Comment favoriser une meilleure accumulation du capital ? », *Revue de l'OFCE*, n° 161, pp. 225-286.
- Masson A. et Touzé V., 2021, *Heurs et malheurs de la réforme des retraites en cours*, Policy brief à paraître.
- Mauss M., 1968, *Essais de sociologie*, Paris, Éditions de minuit (collection Points).
- Piketty T., 2013, *Le capital au XXI^e siècle*, Paris, Seuil.

- Rangel A., 2003, « Forward and Backward Intergenerational Goods: Why is Social Security Good for the Environment? », *American Economic Review*, Vol. 93, n° 3, pp. 813-834.
- Rawls J., 1993, *Justice et démocratie*, Sciences Humaines, Paris, Seuil.
- Schokkaert E., Devolder P., Hindricks J. et Vandenbroucke F., 2017, *Towards an Equitable and Sustainable Points System. A Proposal for Pension Reform in Belgium*, Mimeo, KU Leuven.
- Sterdyniak H., 2010, « Les apprentis sorciers de la retraite à points », *Le Monde diplomatique*, n° 681, pp. 23.
- Sterdyniak H., 2011, « Faut-il remettre en cause la politique familiale française ? », *Revue de l'OFCE*, n° 116, pp. 333-366.
- Supiot A., 2010, *L'esprit de Philadelphie. La justice sociale face au marché total*, Paris, Seuil.
- Supiot A., 2013, *Grandeur et misère de l'État social*, Collège de France, Paris, Fayard.
- Tirole J., 2016, *Economie du bien commun*, Paris, PUF.

Annexe 1. Idéologie et dissensus

En s'éloignant un peu du débat sur la retraite, cette annexe précise ce que revêtent les divergences « idéologiques » et se livre à quelques remarques sur la position de différents économistes sur les rapports entre consensus et scientificité.

L'origine « idéologique » des désaccords en économie

Pour Allègre (2015), les économistes (Machlup, Friedman...) ont plutôt tendance à attribuer les désaccords à des différences sur les *valeurs* (la préférence sociale pour l'égalité, par exemple), soit le « normatif ». Mais ces derniers proviennent tout autant de divergences sur les *faits* et leur interprétation (l'estimation des paramètres du modèle), soit le « positif ». En outre, les faits sont eux-mêmes chargés de théorie. Aussi, le dissensus peut-il encore provenir du choix du modèle : l'opposition porte alors sur ce qu'Allègre appelle le *paradigme*, soit le choix des hypothèses simplificatrices adoptées pour appréhender de manière cohérente et intelligible la réalité concernée – ou, plus largement, la représentation que l'on se fait du monde.

Le mot paradigme peut prêter à confusion, renvoyant trop à l'épistémologie sociologisante de Thomas Kuhn. Je parlerai plutôt d'oppositions *idéologiques*, relatives à des visions du monde inconciliables. La référence est celle des « programmes de recherche » d'Imre Lakatos. Chaque programme procède d'une conception du monde qui repose sur un « noyau dur » (*hard core*), constitué *d'a priori* ou postulats d'ordre « métaphysique », *i.e.* inobservables et hors de toute expérience possible, et donc échappant dans leur généralité au test et à la réfutation empirique. La seule observation des faits ne suffira pas pour trancher entre un programme ou un autre, parce qu'elle n'atteindra pas leur noyau dur – protégé par des « stratagèmes immunisateurs » –, mais tout au plus leur « couche protectrice » (*protective belt*).

Allègre donne un exemple éclairant. Sur les mêmes données françaises, Landais, Piketty et Saez (2011) concluent que le quotient familial est régressif, alors que Sterdyniak (2011) affirme que le quotient familial est « une composante logique et nécessaire de l'impôt progressif ». La divergence vient de ce que les premiers prennent pour critère les revenus *individuels*, sous l'hypothèse implicite d'absence totale de partage des ressources au sein des ménages, alors que le second classe les individus selon le revenu du *ménage*, en supposant au contraire un partage intégral des ressources au sein de ce dernier. Or les faits ne

permettent pas vraiment de trancher entre les deux options : le modèle « unitaire », où les ressources sont mises en commun, est réfuté empiriquement (Chiappori, 1988) ; mais l'hypothèse d'une autonomie totale des individus au sein des ménages l'est tout autant. C'est que l'opposition réside, plus fondamentalement, sur la conception que l'on se fait de la société : sa cellule de base est-elle l'individu, plus ou moins autonome, ou la famille, qui est selon Aristote la base naturelle de la société, antérieure même à la cité (*polis*) et plus nécessaire ?

Ce conflit entre visions individualiste et familialiste de la société relève bien de l'idéologie propre aux discours sur le social, telle que nous la définissons dans le texte : Landais, Piketty et Saez (2011) sont clairement du côté de l'égalité citoyenne, alors que Sterdyniak se situe dans la mouvance multi-solidaire.

Consensus et scientificité : brèves remarques sur les positions d'économistes

Le consensus est-il un gage de scientificité ? Les réponses des économistes couvrent un large éventail dont je me contenterai de donner deux cas polaires et un exemple plus représentatif des positions dans la profession.

Pour Cahuc et Zylberberg (2016), le consensus est à la fois atteignable et nécessaire. Les développements de l'économétrie et de l'économie expérimentale, la systématisation des expériences (quasi) naturelles, qui infèrent les effets d'une mesure en comparant le sort d'un « groupe test ou de traitement » à celui d'un « groupe de contrôle ou témoin » (non concerné), conduisent à des résultats assurés quant à l'évaluation des politiques publiques ou sociales. Devenue une science expérimentale, « ayant pour but de mettre en évidence des relations de cause à effet », l'économie ne devrait plus être perçue comme « un affrontement d'opinions ou de visions de la société, à l'image de la politique ». Elle parviendrait à éviter « la prolifération de croyances infondées » et à empêcher le « primat de l'idéologie sur la connaissance rationnelle ». Sa démarche empirique rigoureuse, dont les résultats seraient soumis « au crible de la critique des pairs compétents », produirait désormais des consensus avérés.

L'économie (orthodoxe) satisferait ainsi de plus en plus aux critères des sciences « dures », à l'image des sciences de la nature, de la biologie ou de la médecine, voire de certaines branches des sciences cognitives ou de la psychologie. Reste que la vision sous-jacente des sciences dures, ultra-poppérienne, qu'adoptent Cahuc et Zylberberg

semble quelque peu caricaturale. Au sein de ces disciplines, le progrès se nourrit des désaccords entre chercheurs dans l'espoir, il est vrai, que la confrontation rigoureuse à l'expérience et les débats produisent à terme un consensus⁴³. S'il n'y a pas toujours une marche inexorable vers le « vrai », certains acquis s'avèrent néanmoins *définitifs*⁴⁴ : la terre est (à peu près) ronde et non plate, sauf pour une poignée de farfelus. En même temps, il existe dans les sciences de la nature des désaccords durables à caractère « idéologique », opposant des visions du monde. En mécanique quantique, les performances remarquables du modèle stochastique n'empêchent pas certains physiciens de croire encore au modèle déterministe, comme cela a été le cas d'Einstein toute sa vie de savant : « Dieu ne joue pas aux dés ».

À l'opposé de cette défense du consensus, Allègre (2015) va jusqu'à affirmer que, non seulement « les économistes ne sont pas d'accord entre eux, [mais qu'ils] ne sont pas d'accord sur cette absence de consensus et qu'ils ne sont pas d'accord sur les raisons de ce désaccord » (différences sur les valeurs, divergences sur les faits, ou oppositions sur les modèles). Il y a certainement une part de vérité dans ce constat. Mais reprenons sa conclusion :

« À entendre certains, ce qui nous sépare de la mise en place des réformes nécessaires, c'est un déficit de pédagogie de la part des experts [...]. Or, il n'y a manifestement pas d'accord entre les experts sur les réformes à mener. S'il y a un déficit de pédagogie, il ne concerne pas une réforme optimale [...] mais plutôt l'explication de l'opposition des points de vue. Plutôt que de créer un consensus superficiel, il faut chercher à dévoiler les causes profondes du désaccord, [c'est là que les économistes sont le plus utiles] ».

On n'est ici pas très loin de la position hétérodoxe d'un Philippe Frémeaux, directeur d'*Alternatives économiques* récemment disparu, qui était un défenseur acharné du *pluralisme* dans les sciences sociales en général et l'économie en particulier.

Entre ces deux pôles, la position de Tirole (2016) est sans doute plus représentative de ce que pensent beaucoup d'économistes (ortho-

43. La mécanique quantique s'est ainsi nourrie des querelles et incompréhensions entre ses promoteurs successifs. Dans l'épisode du corona virus, le public comme les politiques ont été perturbés par les désaccords, pourtant inhérents à toute démarche scientifique, au sein de la communauté des épidémiologues et des virologues.

44. Il est pour le moins difficile d'exhiber des lois ou des résultats économiques qui présentent un statut comparable.

doxes) : les experts reconnus compétents dans un domaine parviennent le plus souvent à un accord, au moins relatif, sur les politiques à mettre en œuvre dans celui-ci. Pour Tirole (p. 108), le risque majeur serait bien que « la science économique [soit] perçue comme une science sans consensus, des enseignements de laquelle on peut sans conséquences s'affranchir ». Ce serait « oublier que les économistes de haut niveau (quelles que soient leurs opinions personnelles, qui sont diverses) sont d'accord sur beaucoup de sujets, au moins sur ce qu'il ne faut pas faire, à défaut de toujours s'accorder sur ce qu'il faut faire ». Il ajoute (p. 110) : « Et c'est heureux, car, s'il n'y avait pas d'opinion majoritaire, le financement de la recherche en économie serait difficile à justifier malgré les enjeux colossaux des politiques économiques pour notre société ». Pour parvenir à des résultats peu contestables, l'économie bénéficierait, par rapport à d'autres sciences humaines et sociales, de l'adhésion à une méthodologie rigoureuse fondée sur l'individualisme méthodologique : il y aurait « accord sur la nécessité d'une approche quantitative (théorie formalisée et tests empiriques de ces théories), accord sur l'importance de la causalité et insistance concomitante sur l'aspect normatif de l'économie, destinée à servir à la prise de décision » (p. 138).

Dans le débat alimenté par le projet de réforme français en matière de retraite, la multiplication de tels outils sophistiqués, tant théoriques (modèles à générations imbriquées) qu'empiriques (économétrie des comportements liés à la retraite sur des enquêtes uniformisées, microsimulation dynamique des effets redistributifs des réformes, etc.) a certes considérablement enrichi les discussions mais n'a pas empêché la multiplication des désaccords qui portent aussi bien sur le cadre théorique et les objectifs de la réforme, que sur le diagnostic porté sur la réalité socioéconomique de la France. Ce paradoxe nous a amené à pointer la source *idéologique* du dissensus... qui rend d'autant plus nécessaire l'application d'une méthodologie rigoureuse, garde-fou contre les points de vue incontrôlés et la remise en cause du statut et de l'utilité sociale de la science économique.

N'en déplaise à Jean Tirole, ces oppositions idéologiques sous-tendent des divergences de vue radicales entre économistes « de haut niveau » (qui publient régulièrement dans des revues internationales cotées) sur des sujets aussi centraux que la fiscalité du capital.

Dans Masson (2015b), j'ai montré que Thomas Piketty et Philippe Aghion, qui ont longtemps été sur une ligne, y compris politique, rela-

tivement proche (ayant signé tous deux les manifestes des économistes en faveur de Ségolène Royal en 2007 puis de François Hollande en 2012), ont considérablement divergé depuis, en adoptant notamment des positions diamétralement opposées sur la fiscalité de la détention du capital (sinon sur sa transmission). Le premier prône des impôts annuels élevés et progressifs sur les revenus du capital comme sur le montant net de la fortune pour réduire les inégalités de patrimoine et le poids des grosses fortunes ; le second préconise seulement une *flat tax* modérée sur les revenus du capital pour préserver l'innovation schumpetérienne, source d'une croissance inclusive, et entend d'abord s'attaquer aux inégalités en bas de l'échelle des revenus et à l'absence de mobilité sociale. Dans notre triangle idéologique, Piketty campe fermement du côté (gauche) de l'égalité citoyenne alors que la position d'Aghion le rapproche d'une variante sociale-libérale du libre agent.

Prenons encore l'exemple de Gary Becker et Larry Kotlikoff. Les deux auteurs ont des vues opposées sur la composante intergénérationnelle de l'État-providence américain alors qu'ils appartiennent autrement à des mouvances relativement proches.

Selon Becker, les dépenses publiques pour l'éducation et la retraite aux États-Unis ont été profitables pour les familles pauvres, à l'altruisme contraint, sans léser les familles aisées (voir la citation du § 3.1). Becker et Murphy (1988) vont même plus loin. S'élevant contre « la vision populaire d'une guerre entre générations », ils affirment (sur la base d'un calcul actuariel certes rapide) que toutes les générations américaines ont gagné au contrat public « éducation contre retraite », sauf la première. Celle-ci aurait bénéficié du déjeuner gratuit (*free lunch*) de la retraite sans avoir cotisé ; elle aurait en revanche financé l'éducation des générations suivantes sans avoir elle-même reçu la manne des investissements en capital humain. Mais elle y aurait gagné autrement, du fait d'une relative incapacité à épargner pour les vieux jours, ou encore de son altruisme pour ses descendants (voir Masson, 2009).

Kotlikoff soutient au contraire que, depuis des décades, « les vieux consomment trop, cotisent trop peu », et que les transferts sociaux des jeunes aux plus âgés ont toujours été trop élevés (voir par exemple Kotlikoff et Burns, 2012). Pire, cette débauche de transferts ascendants apparaît largement irréversible puisqu'elle a d'abord bénéficié à des générations aujourd'hui disparues ! Ce déséquilibre générationnel durable serait néfaste à l'épargne, à l'investissement productif, aux salaires et à la croissance. Adoptant une vision très pessimiste des

rappports entre générations, qualifiés de « guerre », de « cancer », voire de « tumeur », Kotlikoff ne croit pas à l'altruisme des aînés et ne comprend pas pourquoi il faudrait donner socialement à *tous* les vieux (y compris aux plus riches d'entre eux). Le mieux serait encore que chaque génération œuvre séparément pour elle-même (comme ce serait le cas à Singapour).

S'ils partagent la même conception de la science économique, les deux auteurs américains, Gary Becker ici du côté multi-solidaire, Larry Kotlikoff du côté du libre agent, ne *voient* tout simplement pas de la même manière leur société, dans ses rapports entre générations.

Annexe 2. Qu'entendre ici par solidarité ?

Mieux caractériser la pensée multi-solidaire oblige à expliciter le concept de solidarité en cause. Celui-ci emprunte à Bourgeois, Mauss et Rawls beaucoup plus qu'à Durkheim. Au plan sociopolitique, la solidarité est ainsi appréhendée comme un élargissement du concept de fraternité. Mais techniquement, elle renvoie à un *lien d'appartenance* (subi ou choisi) à un *groupe* ou institution de référence (famille, nation, corporations), ou aussi bien à la chaîne des générations. Elle constitue un système perpétué d'attentes, d'obligations réciproques et de sanctions (liées à l'appartenance au groupe), dont chaque membre accepte de voir médiatiser indéfiniment les effets, dans le but de générer une coopération mutuellement avantageuse à long terme. La solidarité revêt ainsi une dimension « organisationnelle » – au sens de l'anglais *corporate*. Elle ne se limite pas à l'assistance, au non contributif ou à la redistribution ; elle est d'abord concernée par la *solidité*, la cohésion du groupe, comme on parle d'une société soudée. Une démarche solidaire peut ainsi être amenée à privilégier d'autres considérations que la liberté et l'égalité, l'efficacité ou l'équité, notamment en matière de retraite (Masson, 2020).

Un élargissement du concept de fraternité

Au-delà des slogans qui lui sont traditionnellement attachés – « Tous pour un, un pour tous » ou « Chacun cotise selon ses moyens, reçoit selon ses besoins » –, la solidarité a été envisagée, de Léon Bourgeois, père du solidarisme, à Alain Supiot, comme un élargissement du concept de fraternité, qu'elle est supposée englober et remplacer au

sein de la devise républicaine. L'accent est mis sur les interdépendances entre individus au sein du groupe considéré. Mauss (1968) invite ainsi à penser à la fois la « solidité du tout », garantie par les liens sociaux, et la « perpétuation du tout », assurée par les liens intergénérationnels.

Bourgeois (1998) traduit bien cette interdépendance : « la quête de mon propre bien [individu ou génération] m'oblige à vouloir le bien des autres ». La négociation s'effectuera dans le cadre d'un « quasi-contrat d'association » : l'accord portera sur le fait que l'on fera « comme si la répartition *toujours actuelle* des avantages et des charges résultait d'un contrat rétroactivement consenti entre des volontés libres et égales » (nos italiques). La solidarité doit être conçue comme une plante fragile, à entretenir continûment, une valeur *dynamique* à toujours négocier ou renégocier. En matière de retraite, si l'équité (entre générations) conduit à des règles fixées une fois pour toutes, nous avons vu que la solidarité n'accorde que des droits « contingents », à négocier avec les générations suivantes (§ 2.3 et 3.1).

La chaîne des générations doit être considérée comme un souverain bien censé profiter à chacune. En tant que maillon de la chaîne, chaque génération est dépositaire ou usufruitière (*trustee*) d'un capital indivis accumulé par ses aînés, qu'elle a la charge de sauvegarder et encore d'accroître. Les réciprocity adaptées à la succession des générations sont *indirectes*, entre trois générations. Dans le cas du capital indivis ou de l'éducation reçus des aînés, elles sont descendantes : il y a obligation finale de rendre aux générations d'après ce que l'on a reçu des générations d'avant. Dans le cas des transferts ascendants, il y a obligation initiale de donner aux prédécesseurs pour espérer recevoir des successeurs, à l'image des « droits acquis » dans les systèmes de retraite en répartition. Ces réciprocity visent à générer des coopérations (en espérance) mutuellement avantageuses, inaccessibles aux mécanismes du marché, mais qui nécessitent qu'aucune génération ne fasse défaut et donc l'imposition de contraintes⁴⁵.

De manière générale, au plan social comme intergénérationnel, la solidarité apparaît comme un *anti-marché*, qui remise au second plan, si besoin, les considérations de liberté. Elle mise sur les fruits d'une

45. L'État rend obligatoire la cotisation à la retraite par répartition. Pour bien fonctionner, cette dernière requiert néanmoins des *croyances appropriées* : chaque génération doit être persuadée qu'il est plus profitable pour elle de verser d'abord une pension à ses aînés – plutôt que d'épargner sur les marchés ou de tricher en tablant sur la bienveillance de ses successeurs (Hammond, 1975). La confiance dans la pérennité du système est primordiale.

coopération contrainte plutôt que sur les bienfaits d'une concurrence libre ou d'une compétition non faussée et présente des qualités et défauts inverses de ceux du marché. Ses contrats sont flous, ceux du marché précis. Elle ne bénéficie pas de l'efficacité du marché en termes d'incitations individuelles, du fait de sa propension, par la dépendance au collectif, à générer des comportements d'aléa moral. Surtout, la solidarité *inclut en excluant* les non affiliés au groupe concerné, se nourrit des frontières qu'elle établit⁴⁶, alors qu'un marché (idéal) présente au contraire un caractère universel et se caractérise par l'équité horizontale. Par contre, la solidarité (nationale) permet de couvrir certains risques inaccessibles au marché, parce que mal connus ou non probabilisables, globaux ou non diversifiables, etc. Et elle peut seule assurer des échanges ou une mutualisation des risques entre générations – adultes, mais aussi enfants ou futures – à l'instar de la retraite en répartition.

Solidarité ou solidité des liens sociaux et intergénérationnels

Apparu dans le vocabulaire juridique à la fin du XVII^e siècle, le concept de solidarité a eu au départ comme équivalent ou synonyme celui de *solidité*. De fait, pour Supiot (2013) :

« [La solidarité] désigne ce qui *solidifie* un groupe humain, sans préjuger de la nature et de la composition de la *colle* qui fait tenir ensemble les membres de ce groupe. Elle a ainsi une généralité et une neutralité que ne possèdent ni la notion de charité et encore moins son avatar contemporain : le *care*, ni celle de la fraternité (qui postule un ancêtre mythique) » (nos italiques).

La solidarité entre générations, en particulier, se mesurera au degré de *solidité* dont fera preuve la chaîne transgénérationnelle face aux épreuves rencontrées. Dans les cas extrêmes, cet objectif de préservation de la chaîne prime toute considération de liberté ou d'égalité, comme dans l'exercice de pensée suivant. On vient de découvrir qu'une grosse météorite va frapper la terre dans disons 60 années, détruisant toute vie humaine. Mais un équipement au coût très lourd permettrait de détourner sa trajectoire. Engrange-t-on sa construction ? Et si oui, comment son coût sera partagé entre les différentes générations, et de même au sein de chacune ? C'est une sorte de *stress test* ou de *crash test* pour nos sociétés. Si elles ne sont pas assez soudées ou solidaires, selon

46. Le cas emblématique est celui des solidarités, aristocratiques ou autres, qui fonctionnent par cooptation (« y être, c'est en être »). Mais la solidarité nationale peut aussi dégénérer en rejet des étrangers.

l'adage « tous pour un, un pour tous », le financement n'aura pas lieu : les plus jeunes ne voudront plus payer les retraites, ne feront plus d'enfants... et la société « explosera », socialement parlant, bien avant l'arrivée de la météorite⁴⁷.

Démarches solidaires

Bourgeois et Rawls, dont les pensées présentent des affinités cachées, vont nous permettre de dégager deux spécificités phares de la méthode solidaire.

(i) Il faut (contre les théories « post-welfaristes ») reprendre le postulat du solidarisme, selon lequel « il est impossible de faire le compte précis » d'un individu comme d'une génération, de ce que la société lui doit et de ce qu'il ou elle doit à la société, de faire le départ exact entre ce que sa situation doit à son mérite et à la chance. Contre la vision du libre agent, un individu n'est pas, en général, *totale*ment responsable de ce qu'il lui arrive : il peut, selon Bourgeois, être affecté par une maladie contagieuse alors qu'il a pris toutes les précautions...

Appliqué à la retraite, le principe de neutralité actuarielle des comptes notionnels aboutit souvent à des calculs d'apothicaires en partie arbitraires ou injustes, qui oublient les effets inégalitaires massifs générés par la mortalité sociale différentielle ou se réfèrent à une conception trop restrictive de l'équité générationnelle⁴⁸. Le postulat solidariste justifie au contraire un système de retraite hybride, dans lequel le contributif et le non contributif ne soient pas séparés, et qui vise, en tant qu'assurance sociale, à assurer la sécurité des vieux jours et la continuité temporelle du niveau de vie (voir § 2.3).

(ii) Pour édicter les règles justes et communes qui régissent le fonctionnement d'une société, Rawls recourt avec d'autres (Buchanan, Harsanyi, Kolm) à l'artifice d'une constitution hypothétique qui doit recueillir l'accord unanime des participants. Ces derniers, individus comme générations, sont placés en « position originelle », derrière le « voile de l'ignorance », où ils sont supposés libres et mus par leur seul intérêt, mais acceptent néanmoins de ne pas utiliser à leur profit la

47. Cf. Masson (2020). On peut compliquer ce cas d'école en introduisant l'incertitude (centrale dans les enjeux écologiques). Par exemple, il n'est pas sûr que l'appareil détourne vraiment la météorite, on ne sera fixé que progressivement...

48. L'équité intergénérationnelle fait de manière générale fi de l'histoire. Elle suppose que l'on puisse définir une *situation de référence* égalitaire, ou mieux *juste*, par rapport à laquelle on pourrait évaluer les écarts observés entre cohortes successives, aux vécus historiques et aux expériences pourtant si dissemblables.

connaissance qu'ils ont d'eux-mêmes ou des autres : leur genre, leur race, leur classe sociale, leur date de naissance... (les critiques ont parlé d'individus « zombies »).

La démarche est typiquement solidaire : les individus poursuivent leur propre intérêt – la solidarité, à la base, n'est ni un altruisme ni la charité – mais acceptent d'une part de se *réunir ensemble* derrière la voile (en cela ils sont « frères »), et d'autre part de *ne pas tenir compte de l'information qui pourrait leur être favorable*. Un exemple instructif est celui de l'assurance décès sur les crédits, pour laquelle les assureurs ont demandé naguère un test du SIDA. Être solidaire des séropositifs, c'est refuser d'exhiber son test de séronégativité (ce qui n'empêche pas de rechercher par ailleurs les meilleurs prix). Si tous adoptent cette attitude, la surprime sera faible ; mais si je suis le seul à le faire, je serai considéré comme séropositif et pénalisé.

En partie liées, ces deux démarches – ne pas compter précisément, ne pas utiliser l'information qui vous est favorable – irriguent de larges pans de la protection sociale. Tel le cadre supérieur bien installé dans une grande entreprise qui cotise néanmoins pour l'assurance chômage (peut-être parce qu'il se rappelle ses débuts difficiles ou précaires, ou observe les difficultés professionnelles de ses enfants). Mais ces démarches solidaires ont parfois des effets anti-redistributifs : le cas le plus connu concerne la gratuité de l'enseignement supérieur, qui profite aux enfants des classes aisées.

Un traitement différencié des écarts d'espérance de vie

Quand compte-on ou non ? Quand tient-on compte de l'information favorable ou pas ?

Pour la pensée multi-solaire, les réponses doivent relever de *décisions sociopolitiques* claires, qui dépendront de l'état actuel de la société et n'ont donc pas à être prises une fois pour toutes. Le système social ne doit pas obéir à un pilotage automatique mais doit être continuellement adapté aux circonstances.

La retraite par répartition en offre une application patente, au regard des écarts d'espérance de vie selon le genre ou la classe sociale.

Comme dans la majorité des systèmes de retraite (mais pas la vente en viager...), on va décider que les hommes sont solidaires des femmes, en « oubliant » que ces dernières vivent plus longtemps en moyenne. La mesure va aujourd'hui dans le « bons sens », offrant une compensa-

tion générale pour le fait que les femmes sont dans l'ensemble discriminées sur le marché du travail, subissent des carrières hachées et pâtissent de salaires inférieurs – les écarts deviennent sensibles dès le premier enfant et augmentent beaucoup avec le deuxième et surtout le troisième. Cette compensation ne répond cependant à aucun compte précis, encore moins au niveau individuel. Elle n'est d'ailleurs pas toujours justifiée, puisqu'elle favorise la femme cadre supérieur célibataire, à l'espérance de vie particulièrement élevée. La solidarité enjoint de ne pas tenir compte aujourd'hui de tels cas, sous peine d'ostracisme. En même temps, si demain (ou après-demain), les discriminations selon le genre disparaissent et les congés de paternité deviennent aussi longs que ceux de maternité, on pourra toujours décider de revenir sur cette solidarité entre hommes et femmes et indexer la retraite sur l'espérance de vie de chacun ou de chacune.

Un système de retraite multi-solidaire tiendra en revanche compte du fait que l'espérance de vie augmente sensiblement avec le revenu : les bas salaires n'ont guère de raison d'être « solidaires » des hautes rémunérations. Dans ce système hybride, on va alors décider que le taux de remplacement diminue selon le revenu : la redistribution sera incorporée aux comptes sans que l'on établisse de séparation claire entre le contributif et le non contributif. Il s'ensuit que la justice actuarielle ne sera pas respectée (voir § 3.3).

Annexe 3. Multi-solidarisme et familialisme

La pensée multi-solidaire ne doit être en aucun cas réduite ni à une sorte de familialisme, ni au « familial-corporatisme » ou « conservatisme » dénoncé par Esping-Andersen dans ses *Trois mondes de l'État-providence*⁴⁹.

Certaines variantes multi-solidaires évoquées dans le texte sont certes teintées de familialisme, telles les positions de Martin Kohli (§ 1.4) ou même de Gary Becker (voir la citation du § 3.1), qui découlent du rôle pivot et bénéfique que ces auteurs accordent à l'altruisme parental. Mais les développements de la section 3 montrent

49. Cette annexe a été motivée par les remarques d'un commentateur anonyme et de Vincent Touzé que je tiens à remercier tous deux ici.

clairement que la vision multi-solaire produit les avancées les plus novatrices et prometteuses en matière de retraite lorsqu'elle s'éloigne, précisément, de tout familialisme ou familial-corporatisme.

La réciproque est tout aussi vraie : une approche résolument familialiste ne s'inscrit pas forcément dans un cadre multi-solaire. Un cas manifeste est la position de Jacques Bichot sur l'assurance vieillesse. L'auteur s'élève contre le concept phare de la pensée multi-solaire que constitue une solidarité fondée sur des réciprocity indirectes entre trois générations. Bichot (2019, p. 5 et 13) dénonce ainsi une « idéologie » héritée selon lui de John Stuart Mill :

« [Cette idéologie] sert de base aux systèmes de retraite par répartition actuels, dans lesquels il suffit d'avoir travaillé professionnellement [et cotisé] pour disposer de droits sur le fruit du travail des successeurs. L'existence de successeurs, convenablement préparés à être des producteurs efficaces, est une condition oubliée. [...] Attribuer des droits à pension au prorata [des cotisations] que paient les actifs à ceux qui ont jadis investi dans leur capital humain est un non-sens économique. Les législateurs qui ont instauré un tel système [...] ont fait de la retraite un système de Ponzi [obligatoire] ».

Cette critique radicale, qui s'étend, par parenthèses, à tout système contributif prôné par la pensée de l'égalité citoyenne, découle du familialisme de l'auteur, qui reprend la citation de Sauvy : « en répartition, nous ne préparons pas nos pensions par nos cotisations, mais par *nos enfants* » (nos italiques). Dans une logique de réciprocity *directe*, nos cotisations remboursent nos aînés de ce qu'ils ont fait pour nous : nous donner la vie, nous entretenir et nous former, en nous léguant encore infrastructures, capitaux productifs, etc. Dans un contrat bilatéral de même type, mais *séparé*, le niveau de nos pensions sera à la mesure de ce que nous aurons fait pour nos cadets, de nos investissements dans leur capital humain. La répartition devrait être une sorte de mutualisation du mécanisme de l'enfant bâton de vieillesse, qui s'appuierait notamment sur une politique familiale généreuse⁵⁰.

50. Bichot s'insurge logiquement contre les incitations perverses (anti-famille) des systèmes en répartition actuels. Ceux-ci favorisent indûment les ménages DINK (*Double Income, No Kid*), de fait en augmentation : ces derniers bénéficient d'un meilleur niveau de vie tant durant la période active que pendant la retraite.

Où situer finalement Jacques Bichot dans notre triangle idéologique ? Ce dernier met en avant la liberté et la responsabilité individuelles, milite pour une retraite en répartition à la carte qui accorde la plus grande liberté de choix possible aux assurés sociaux, préconise l'instauration rapide de véritables fonds de pension à la française. Il fait l'éloge de la retraite par répartition américaine, très redistributive, mais passe sous silence le poids global limité de la *Social Security* : le taux de remplacement, qui diminue fortement au-delà des revenus modestes, pousserait, déjà au sein des classes moyennes, à un complément en capitalisation. « Cette formule [américaine] de retraite par répartition se combine astucieusement avec une place importante laissée à la capitalisation » (Bichot, 2019, p. 10). Bref, l'auteur penche clairement du côté de la pensée du *libre agent*, sans que cela soit contradictoire avec son familialisme assumé.

PENSIONS AND SOCIAL JUSTICE FROM STANDARD RETIREMENT TO REVERSE RETIREMENT¹

Gregory Ponthiere

Université catholique de Louvain, Hoover Chair in Economic and Social Ethics

Recent debates about the pension reform in France emphasized the key role played by concerns for social justice. This paper argues that, from the perspective of social justice, both the existing pension system and the universal pension point system are missing the main target in terms of social injustice: the unfair situation faced by individuals who die prematurely, before reaching the retirement age. Those persons are victims of a double penalty. On the one hand, they suffer from a premature death, which prevents them from realizing their life-goals; on the other hand, those persons contribute to the pension system during their career, but are dead before enjoying the retirement period. We argue that this double penalty is not due to fatality: the structure of existing pension systems tends to exacerbate the undesirable consequences of a premature death. We show that social justice requires nothing less than to reverse pension systems, that is, to allow individuals to be retiree before starting their career. Such a reverse pension system, which amounts to provide a universal pension to all young adults – while leading to postpone the age of exit from the labor market – would contribute (at least partly) to free the unlucky short-lived from the double penalty faced under the standard or the reformed pension system.

Keywords: Pensions, social justice, mortality, life cycle.

1. The author would like to thank Philippe Devolder, Axel Gosseries, Jean Hindriks, André Masson, Pierre Pestieau, Erik Schokkaert, Vincent Touzé, Vincent Vandenberghe as well as two anonymous reviewers for their helpful comments and discussions on this paper.

1. Introduction

Recent debates about the pension reform in France emphasized the key role played by concerns for social justice. On the one hand, defenders of the new pension regime based on a point system (*retraite par points*) argue that the existing system is unfair, since it is not universal, and allows individuals with close careers to be treated differently, which goes against intuitions of social justice (an equal treatment of equals). On the other hand, those who are against the pension reform argue that the reformed system would be even more unfair than the existing one, by eliminating differences in treatment that were not arbitrary advantages, but fair compensations for other, less favorable aspects of their jobs (typically the civil servants, whose pension used to compensate their lower wages *ceteris paribus*).

As John Rawls (1971) argued in *A Theory of Justice*, justice is the first virtue of social institutions, like truth is the first virtue of systems of thought.² It is thus not surprising that concerns about social justice play a key role in contemporary debates about pension reforms, which focused on problems raised by harshness of work, gender differences and life expectancy differentials (often related to risky jobs). More surprising is the fact that debates about the pension reform ignored a fundamental source of injustice among humans: inequalities in the *actual* duration of life (to be distinguished from inequalities in the *expected* duration of life). As a consequence, those debates also failed to correctly address the difficulties raised by the construction of a fair pension system.

In France, about 10 % of men and 4 % of women die before having reached the age of 60.³ Those unlucky men and women who die prematurely do not benefit from a retirement period, and from the associated pensions. Worse: those persons did contribute, during their whole life, to the pension system, by paying contributions. But those contributions are transferred to other individuals, who benefit from a long life. Thus unlucky short-lived individuals face a *double penalty*: on the one hand, they have a short life, which is a major disadvantage (which prevents them from realizing their life-goals); on the other hand, they have to pay taxes and contributions to fund pensions that

2. See Rawls (1971), p. 29.

3. See the Human Mortality Database 2019.

they will never enjoy. This second feature is true whatever the pension system is a pay-as-you-go system organized at the sector level, or is a (reformed) universal pay-as-you-go system based on points.⁴

The regressivity of pension systems under unequal lifetime has been largely documented in the recent years, and, as such, does not constitute a new result. Using French administrative data from the *Echantillon interrégime des retraités*, Bommier *et al.* (2005) showed that the income elasticity of life expectancy at age 60 was as large as 0.18, with the consequence that the retirees who obtain the largest pension benefits are also those who, on average, have longer lives, and benefit from those pension benefits during longer periods. Those authors also showed that this lifetime/income correlation tends to partly annihilate the redistributive nature of the pay-as-you-go pension system with different replacement rates: between $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{2}$ of the redistribution operated through different replacement rates is annihilated by inequalities in the duration of life. As far as the United States are concerned, Coronado *et al.* (2011) also underlined the existence of a strong income/mortality gradient: white men aged 25-34 in the lowest income class face a mortality rate that amounts to 168 % of the average mortality rate, whereas top income individuals face a mortality rate that represents only 61 % of average mortality. Once this mortality differential is taken into account, the social insurance system becomes far less progressive than it may look at first glance.⁵

While the problem raised by unequal lifetime for the fairness of social insurance systems in general – and of pension systems in particular – is well-known, the construction of alternative, less unfair, social insurance systems has attracted so far little attention among economists. Moreover, the double penalty paid by prematurely dead individuals under the existing – and the reformed – pension system was not evoked during the debates about the pension reform.

The ignorance of the double penalty paid by the unlucky short-lived under the existing – and the reformed – pension system is really damageable, since unequal lifetime is not a secondary or a tertiary

4. One way to make existing pension systems less unfair towards the short-lived would be to make the replacement rate *decrease* with the age of the retiree. Although such a policy reform would go in the right direction, this would not solve the problem entirely: this is only about reducing the size of monetary transfers towards the long-lived, whereas a reverse retirement system would also involve, *in addition*, transfers of leisure time towards the young, who include, potentially, the short-lived (see *infra*).

5. Other studies on the income/mortality gradient include Chetty *et al.* (2016) and Lefebvre *et al.* (2019).

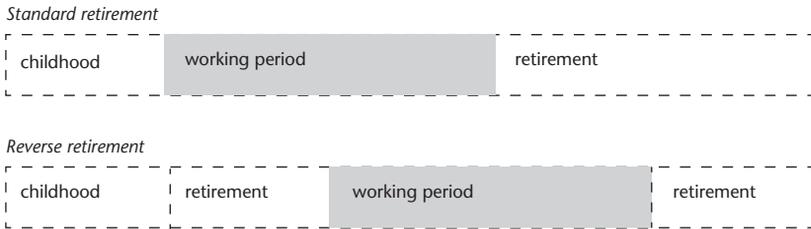
cause of social injustice: this is a major source of disadvantage. As Amartya Sen (1998) underlined, human lifetime is a fundamental resource: whatever the life-goals one pursues, some lifetime is needed in order to be able to achieve those goals. Hence a premature death is a major source of deprivation. Following that rationale, Martha Nussbaum (2000) included a “normal lifespan” in the list of the 10 “basic capabilities” that should be ideally provided to everyone. The importance of the scarcity of lifetime raises the following question: under unequal lifetime, what would be a fair pension system?

The goal of this paper is to reexamine the construction of a pension system under unequal lifetime, and to propose a pension reform that would tackle the problem raised by those inequalities. Actually, following recent developments in Ponthiere (2018, 2020), we propose to discuss here, in an informal – but accurate – way, the replacement of a standard retirement system by a system of *reverse retirement*, whose main feature is to allow individuals to be retiree in young adulthood *before* starting their career.

In a nutshell, a reverse retirement system is an inversion of standard retirement systems. Under standard retirement systems, individuals work during a long time period (usually over 30 to 40 years) and, then, once old, they enjoy a retirement period, during which they have consumption and leisure without working (thanks to pension benefits). On the contrary, under a reverse retirement system, individuals start their adult life as retirees, and enjoy consumption and leisure without working (thanks to pension allowances), until they reach some age, at which they start working (until the very old age is reached). Under reverse retirement, the entry on the labor market takes place later on than under standard retirement, while the exit from the labor market also occurs later on. Thus, in comparison with standard retirement, reverse retirement involves a postponement of the age of entry on the labor market, and of the age of exit from the labor market. As an illustration, Figure 1 compares the life cycle under standard retirement (top) and reverse retirement (bottom).⁶

6. Periods without labor – such as childhood and retirement periods – appear in white, whereas periods of labor appear in grey. For the simplicity of presentation, Figure 1 compares two lives of maximal length. However, in the rest of the paper, we will focus on short lives, i.e. lives that were shortened by a premature death (see below).

Figure 1. Standard versus reverse retirement



At this early stage of our explorations, it is useful to discuss the terminology “reverse retirement” further. First of all, it should be stressed that the term “reverse retirement” is used for the simplicity of exposition. As illustrated on Figure 1, there remains, under reverse retirement, a period of retirement at the end of life (when labor productivity becomes extremely low). The term “reverse” involves thus a simplification, but is used to emphasize the inversion of activity and non-activity at the beginning of the life cycle. Other possible terms could have been used instead, such as “two-part retirement”, “mixed retirement”, “sabbatical leaves”, “early retirement” or “late entry age”, but those terms already exist in the literature and capture only some *partial* aspects of the phenomenon studied in this paper.⁷ Therefore, in order to avoid any confusion, we adopt the terminology “reverse retirement” (like in Ponthiere 2018, 2020).⁸

Whereas a formal theory of reverse retirement is developed, using a dynamic overlapping generations model (OLG) in Ponthiere (2020), we would like here to propose a less formal – but more intuitive – discussion of the virtues of reverse retirement concerning the problem of social justice under unequal lifetime. In particular, we would like to explore the reasons why, if the first virtue of a pension system is to be fair, then those fairness concerns point towards a retirement system that has necessarily the characteristics of being a reverse retirement system.

7. The terms “two-part retirement” and “mixed retirement” refer to systems where pensions have distinct components (usually funded in different ways). The term “sabbatical leaves” refers to temporary job leaves, which differs from the situation described in Figure 1. The term “early retirement” refers to individuals who stop working before age 60 (see Wolfe 1983), which differs from the inversion of the life cycle considered in this paper. Finally, the term “late entry age” captures one aspect of reverse retirement – the postponement of the age of entrance on the labor market – but does not capture the postponement of the age of exit from the labor market.

8. Another term could be “initial retirement”, as in Blinder and Weiss (1976). However, that term refers to an initial retirement period followed by a working period during the remaining of life, unlike the system studied in our paper, which involves also retirement at the very end of life (unlike in Blinder and Weiss 1976).

Anticipating our results, this paper develops two distinct arguments in favor of the reverse retirement system. The first argument is based on social justice and, in particular, on the concept of *ex post* equity. We argue that, in a world of risky and unequal lifetime, the minimization of well-being inequalities between the long-lived and the short-lived requires, under general conditions, to reverse the retirement system, and to allow young adults to benefit from retirement before they start their career. The second argument supporting reverse retirement relies on the insurance motive for pension systems (see Barr and Diamond 2006, Cremer and Pestieau 2011). We argue that, whereas the standard retirement system serves as an insurance against old-age poverty, the reverse retirement system serves as an insurance against premature death, which leads to an even larger damage. One can thus defend reverse retirement by using the insurance motive, while acknowledging that suffering from a premature death is a major damage (and a more substantial one than being old and poor).⁹

This paper is organized as follows. Section 2 relies on past research in lifecycle theory to study an earlier argument supporting, on purely positive grounds, an extreme form of reverse retirement called “initial retirement”. Section 3 presents the foundations underlying our first normative argument for reverse retirement, by introducing the concepts of *ex ante* equity and *ex post* equity. A defense of reverse retirement from the perspective of *ex post* equity is proposed in Section 4. Using the literature on the insurance motive for pensions, Section 5 argues that the reverse retirement system can be regarded as a social insurance system against premature death, unlike the standard retirement system, which is an insurance against old-age poverty. Sections 6, 7 and 8 examine difficulties raised by reverse retirement, such as the existence of a “free lunch” for the prematurely dead, incentive issues and obstacles during the transition from standard to reverse retirement. Conclusions are left to Section 9.

2. The existing literature : a positive argument for reverse retirement

While this paper develops two original arguments supporting reverse retirement, it should be stressed that there exists already, in the

9. Note that those two arguments are related to each other through some channels (see *infra*).

economics literature, an earlier argument supporting some extreme form of reverse retirement, called “initial retirement”: an adult life starting with a period of retirement, and, then, followed, during the remaining of life, by a period of labor.¹⁰ That argument, which is of *positive* nature, can be found in the seminal work of Blinder and Weiss (1976) on lifecycle theory.¹¹ Although the positive nature of Blinder and Weiss’s argument differs from the normative nature of our own arguments, it is useful to present it, and the assumptions on which it relies.

Blinder and Weiss (1976) consider a model of the human life cycle in continuous time, where a representative agent, whose duration of life is known and exogenous, decides how to allocate consumption, work and investment in human capital over the life cycle. The agent derives utility from consumption and leisure time along his life cycle, and from the bequest left to his descendants at his death. He faces constraints relative to the accumulation of wealth (the capital market is supposed to be perfectly competitive), the accumulation of human capital (driven by schooling investment), and the (exogenous) time pattern of the wage rate.

The resolution of the optimization problem of the representative agent leads to four distinct phases that might occur in the individual’s life cycle: (1) schooling (no work); (2) on the job training (OJT, i.e. the fraction of time dedicated to schooling diminishes over time); (3) work (no schooling); (4) retirement (neither work nor schooling). Blinder and Weiss examine the conditions on structural parameters (preferences, interest rate, human capital accumulation parameters) under which various kinds of life cycles can emerge, each of these being characterized by a particular succession of phases among phases (1)-(4).¹²

Blinder and Weiss show that, when the representative agent exhibits a low degree of impatience, the optimal life cycle takes the form of the succession of phases (1) to (4): life begins with schooling, then on the job training, then work and, finally, retirement.

However, under a high impatience, the optimal life cycle begins with an initial period of retirement (Blinder and Weiss, 1976, p. 460):

10. To be accurate, “initial retirement” is an extreme form of “reverse retirement”, where the length of the final period of retirement at the very old age is set to zero, unlike in the system studied in the present paper.

11. I am most grateful to an anonymous reviewer for this important reference.

12. Note that it is theoretically possible that some cycling arises, that is, the recurrence of a specific phase more than once in the optimal life cycle.

Thus the typical life cycle for persons with high impatience, assuming most people find it optimal to take some schooling and some retirement, is roughly as follows: an initial period of retirement followed by schooling, then by OJT, and then by pure work until death.

Of course, life cycles with early retirement are rarely observed in practice. But this is not because such programs are irrational. Individuals with very high impatience (or very high positive exogenous wage growth) will want to bunch their leisure early in life. To do so they will have to work very hard when they are old, since consumption depends on lifetime discounted earnings. We may surmise that it is the absence of perfect capital markets that precludes all but inheritors of large fortunes from pursuing such a program.

Blinder and Weiss propose here a purely positive argument supporting some extreme form of reverse retirement, which they call “initial retirement” (retirement early in life, followed by labor during the remaining of life). The argument goes as follows: under perfect capital markets, and under a high impatience, it is rational for agents to choose to begin their life with an initial period of retirement, and to leave work for older ages. Thus, under those two conditions, initial retirement is optimal, and would thus prevail in a *laissez-faire* economy. But if initial retirement is rational, why don’t we observe it in real-world economies? Blinder and Weiss explain that, if this system is not observed in reality, this is because of the imperfection of capital markets (which prevents young adults from borrowing).

Quite interestingly, Blinder and Weiss’s positive argument supporting some extreme form of reverse retirement has remained largely ignored in the literature on retirement and pensions. This is probably because they presented that result as a kind of theoretical *anomaly* relying on extreme assumptions: that argument requires not only perfect capital markets, but, also, a high impatience, which may not be observed in the real-world.

In the rest of this paper, we study two arguments supporting reverse retirement, which differ from Blinder and Weiss’s positive result. Our two arguments are normative in nature – rather than positive – and these do *not* require assuming a high impatience, unlike in Blinder and Weiss. Our defense of reverse retirement requires introducing a dimension of life that is absent in Blinder and Weiss (1976): risk about the duration of life. In the present paper, we argue that, *under risky and unequal lifetime, there exist normative arguments justifying reverse retirement even if individuals do not exhibit high impatience.*

3. *Ex ante* equity versus *ex post* equity

Our first normative argument supporting reverse retirement relies on the ideal of fairness in the context of risky and unequal lifetime. In order to present that argument, it is important, at this early stage, to define what we mean by “fairness” in the context of unequal lifetime. Since risk about the duration of life is one type of risk among many others, one can rely on the literature on fairness in risky situations, and, in particular, on a key distinction introduced by Fleurbaey (2010): the distinction between *ex ante* equity and *ex post* equity.

The difference between *ex ante* equity and *ex post* equity concerns the moment at which individual situations are compared, that is, before or after the state of Nature that prevails is revealed. Under *ex ante* equity, the comparison of individual situations is made *before* the state of Nature that prevails is revealed. On the contrary, under *ex post* equity, the comparison of situations is made *after* the state of Nature is revealed. The distinction between *ex ante* and *ex post* equity thus concerns the informational basis relevant for social valuation.

In our context of risky lifetime, individuals do not know how long they will live. *Ex ante*, individuals know their life expectancy – the mathematical expectation of their duration of life – but they ignore their realized longevity, that is, the age at which they will die.¹³ To put it in economic terms, *ex ante*, individuals face lotteries of life, specifying different scenarios relative to the duration of life, as well as the probability of occurrence of those scenarios. However, *ex post*, the duration of life is revealed. Thus it is then clear that the individual has a life of a particular length (i.e. the lottery is degenerated).

As an illustration, Figure 2 shows the lotteries of life faced by two persons A and B, lotteries that are exactly identical, except that person A has a lower probability x of early death ($0 < x < 1$) in comparison to person B, for which the probability of early death y is larger (i.e. $x < y < 1$).¹⁴ For the sake of simplicity, those lotteries are presented under a standard retirement system. In those two examples, it is only under the “long life” scenario that the two individuals can enjoy retirement.¹⁵

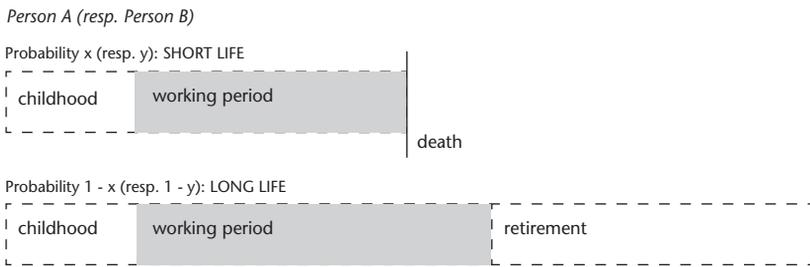
13. On the measurement of risk about the duration of life, see Meyer and Ponthiere (2020).

14. For simplicity, we use, throughout this paper, simple examples with binary longevity (either a short life or a long life). But the same arguments could be extended to $n > 2$ possible durations of life.

15. In the diagrams of Figure 2 (and also of the following figures), we represent a shorter life by means of a rectangular of smaller length, which represents a truncated life (because of premature death).

Whereas individual decisions take place under risk, and, hence, *ex ante* (i.e. before the duration of life is revealed), individuals A and B will, *ex post*, enjoy a life of a particular length. *Ex post*, it will be the case either that person A has a short life, or that person A has a long life. In a similar way, it will also be the case, *ex post*, that either person B has a long life, or that he has a short life. Figure 3 illustrates an example of realizations, where person A has a short life, whereas person B has a long life.¹⁶

Figure 2. Lotteries of life faced *ex ante* by persons A and B (under standard retirement)



Ex ante equity requires that the expected lifetime well-being of individuals under comparison is, *ex ante*, equal across individuals.¹⁷ Person B facing worse survival prospects than person A (while the lottery is the same on other dimensions), the situation is not equitable *ex ante*. Person A is, *ex ante*, better-off than person B. To achieve the equalization of expected lifetime well-being across persons A and B, one needs to find a way to compensate individual B for a lower life expectancy. This could be done, for instance, by providing a higher wage to individual B, or by a more generous pension system (e.g. an earlier retirement age) for person B. Some difference in the treatment is thus needed to compensate the fact that person B faces worse survival prospects, and, hence, a lower expected lifetime well-being *ceteris paribus*.

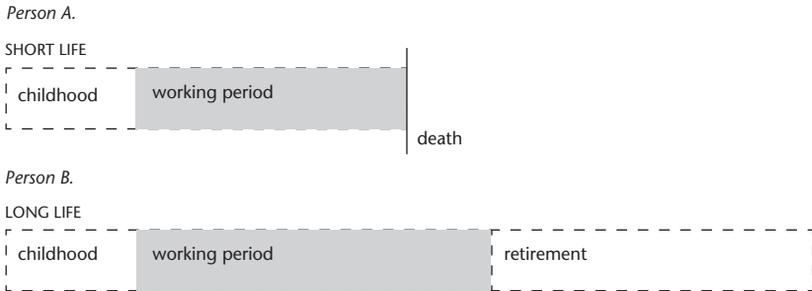
Let us now turn to *ex post* equity. From that perspective, individual prospects do not matter for social evaluation. What matters is only the *outcome* of lotteries, that is, what individuals actually live. Taking Figure

16. Other realizations could have taken place instead. We only take that realization for illustrative purposes.

17. For simplicity, we assume in this section that individuals have the same preferences. We discuss below what would happen if that assumption were relaxed.

3 as an illustration, we can see, in that case, that, under general conditions (i.e. a life worth being lived), person B is, in terms of realized lifetime well-being, better-off than person A, since he enjoys a long life, whereas person A died prematurely. Thus, from an *ex post* perspective, person A is worse-off than person B.

Figure 3. Realized lives *ex post* for persons A and B (under standard retirement)



This example suffices to illustrate a general result: nothing guarantees that *ex ante* equity and *ex post* equity lead to consistent social valuations of the situations under comparison. From an *ex ante* perspective, person A is regarded as better-off than person B (because of better survival prospects), whereas *ex post* it is the opposite: person A is regarded as worse-off than person B (because of a lower realized lifetime).

The fact that the comparisons of individual situations can yield contradictory results under *ex ante* and *ex post* equity requires the social evaluator to choose between those two ethical perspectives. Under general conditions, a social evaluation based on *ex ante* equity may yield rankings that are not compatible with the rankings obtained under *ex post* equity. Which ethical perspective should the social evaluator adopt?

Adopting an *ex ante* concept of equity is standard in economic analysis, but it is not clear that it is the most adequate perspective. Indeed, it can be argued that, from a normative perspective, the only thing that matters is *what individuals realize and achieve in their lives*, and not what they *expected* to achieve. From that perspective, focusing on realizations is quite intuitive, and focusing on expectations or prospects seems to miss the point. There is a strong ethical intuition supporting the *ex post* concept of equity.

As Fleurbaey (2010) argued, what matters for well-being measurement is not what individuals expect to achieve, but what they really achieve in their life. The underlying intuition is the following. *Ex ante*, individuals have preferences defined on lotteries. But *ex post*, what individuals enjoy is not a lottery, but what prevails under a particular state of Nature that realized under the chosen lottery. Fleurbaey (2010) distinguishes between *informed* preferences and *uninformed* preferences. According to Fleurbaey (2010), *ex ante* equity is based on individuals' uninformed preferences, that is, preferences formed while the state of the world that will turn out to emerge is not known. On the contrary, *ex post* equity is based on informed preferences (i.e. preferences if individuals knew the state of the world that would turn out to arise). Fleurbaey considers that a social evaluator should give priority to informed preferences over uninformed preferences. Hence, from a fairness perspective, priority should be given to the informed preferences of the worst-off (*ex post* equity).

When considering issues of life and death, social scientists are used to think in *ex ante* terms, that is, in terms of period life expectancy.¹⁸ But while relying on period life expectancy makes a lot of sense for measurement or prospective purposes, adopting an *ex ante* view for social valuation involves serious limitations. From that perspective, realized outcomes – short lives or long lives – do not matter, only survival prospects – high or low life expectancies – matter. This tendency to think in *ex ante* terms is quite problematic. Back to the example of Figure 3, this is hard to see on which ground person A, who dies before reaching retirement, is better-off than person B, who enjoys a long life. For sure person A is worse-off than person B, and should receive priority when thinking about designing policies. From a fairness perspective, the fact that person A had a higher life expectancy than person B matters *less* than the fact that person B enjoyed, at the end, a longer life than person A.¹⁹

18. This tendency is due to the fact that period life expectancy figures are easily available, and can be computed every year, whereas statistics on realized longevities are available only when the last member of a cohort is dead.

19. Note that the example of Figures 2 and 3 concerns individuals who are not equal *ex ante*, person A enjoying a higher life expectancy than person B. But one could easily extend our argument to the case of *ex ante* identical individuals, by assuming $x = y$ instead of $x < y$. In that alternative example, the fact that person A dies early is a serious disadvantage for her in comparison to person B. Hence it makes sense to consider that person A is worse-off than person B, even though they enjoyed, in that alternative example, the same lotteries *ex ante*.

For those who remain unconvinced by our argument for *ex post* equity, let us make a further move towards less abstraction, and consider that person A is a woman and person B is a man.

As it is well-known, women benefit nowadays, in advanced economies, from a higher life expectancy in comparison to men.²⁰ We thus have, as in our example, that the probability of a short life is lower for the woman (person A) than for the man (person B), that is, $x < y$. But can this piece of information – an advantage for women *ex ante* – be used to deduce that any woman is necessarily better-off than any man? No, for sure. Among the group of women, some women will turn out to die prematurely (like person A), whereas other women will have a long life. Things are the same for men: some men will turn out to die early, whereas other men will have longer lives (like person B). Here again, judgments in terms of equity differ depending on whether one adopts an *ex ante* or an *ex post* equity view. But who would defend that a short-lived woman is better-off than a long-lived man just because she enjoyed a higher life expectancy (*ex ante*)? Probably no one would.

This dilemma between *ex ante* equity and *ex post* equity has a direct relevance for the current debate on the pension reform in France. When defending or, on the contrary, attacking the pension reform, it is often argued that the existing or the reformed pension system should better take into account issues of harshness of work (*compte pénibilité*), leading to differences in life expectancies across jobs. By doing so, those pension systems would definitely go closer to the objective of *ex ante* equity, that is, equity in terms of life prospects. The above discussion suggests, on the contrary, that the most relevant ethical goal should be not *ex ante* equity, but *ex post* equity. From the perspective of *ex post* equity, differentials in life expectancy are irrelevant: the piece of information that matters is the actual length of life, the realized longevity. Thus it is that particular piece of information that should be taken into account when constructing a fair retirement system, and not gaps in life expectancies. If, on the contrary, one constructs a pension system based on differentials in life expectancies, this will not improve the situation of the worst-off *ex post*, and will thus not satisfy the goal of *ex post* equity. As we will show below, shifting from an *ex ante* to an *ex post* conception of equity would have a major impact on the design of a fair retirement system.

20. Recent data suggest that this gender gap is equal to about 5.5 years in terms of life expectancy at birth.

4. Reverse retirement and the compensation of the prematurely dead

Inequalities in realized longevity being largely due to luck, there is a strong case for applying the Principle of Compensation to that particular context.²¹ As presented in Fleurbaey and Maniquet (2004) and Fleurbaey (2008), the Principle of Compensation states that inequalities in well-being that are due to circumstances (i.e. variables that are outside individual control) should be abolished by governments. As discussed elsewhere (see Fleurbaey et al 2014, 2016), a simple way to apply the Principle of Compensation in the context of unequal realized lifetime is to use a social welfare function that has the *ex post* egalitarian form, i.e. that takes the form of a *maximin* on *ex post* (realized) lifetime well-being.²² That social welfare criterion gives absolute priority to the worst-off in realized terms. Note that, although that social criterion looks extreme, this does justice to the idea that what matters most are the interests of the most disadvantaged individual once the lottery of life has revealed its outcome.²³

Adopting an *ex post* equity view has strong implications for the design of retirement systems. No one knows, *ex ante*, who will have a long life or who will turn out to die prematurely. Information exists only at the statistical level, and not at a personal level. However, it is possible to anticipate, *ex ante*, that some proportion of the population will be unlucky, and will turn out to die prematurely. The fact that one cannot precisely identify *who* will be short-lived is not so problematic for planning purposes: the mere fact of knowing that *someone* will be in that situation is already an important piece of information.

The lack of identification of those who will turn out to be short-lived or long-lived is often regarded as a source of pessimism for those who want to achieve social justice. That problem seems to be without solu-

21. For instance, Christensen et al (2006) showed that between 25 % and 33 % of longevity inequalities within a cohort are due to the genetic background.

22. The index for well-being measurement may be adapted in such a way to take into account heterogeneity in preferences (see Fleurbaey et al 2014 on consumption equivalents). For the sake of simplicity, we assume, throughout this paper, that individuals have the same preferences. But relaxing that assumption would not strongly affect our conclusions concerning the social desirability of a reverse retirement system, as long as short-lived individuals are – whatever their preferences are – the most disadvantaged, which is a weak assumption.

23. One may criticize that social criterion by arguing that this involves excess paternalism, since this is equivalent to assuming infinite risk aversion from individuals *ex ante*. The defense of that social criterion is based on the fact that individual *ex ante* preferences are uninformed, and that these cannot be properly used as a normative basis for determining who is the most disadvantaged (unlike informed preferences). See Fleurbaey (2010).

tion. *Ex ante* (that is, before the duration of individual life is revealed), one cannot identify individuals who will turn out to be short-lived. But *ex post*, once durations of life are revealed, it is too late to reduce the damage associated to a short life. But if no one – including the State – can know *ex ante* who will die prematurely, and if it is too late to intervene once the short-lived is identified, how can a State build institutions that minimize the size of the damage for the short-lived? Can we compensate individuals for a short life even if we cannot identify the short-lived *ex ante*?

Quite surprisingly, the answer to that question is: yes. Fleurbaey et al (2014, 2016) showed that the impossibility to identify short-lived individuals *ex ante* is not an obstacle to social justice *ex post*. Actually, it is possible to reduce the damage faced by the prematurely dead, by merely transferring the “good things” of life early in life, and the “bad things” of life later on, and by doing so for *all* individuals. By proceeding in that way, the State is sure to improve the situation of unlucky individuals who will turn out to be short-lived, *even if* no one can identify these individuals *ex ante*. The intuition behind that result is that the young include necessarily the (few) individuals who will die prematurely. Hence, since the young include the short-lived, improving the situation of all young individuals must necessarily improve the situation of the unlucky short-lived as well.

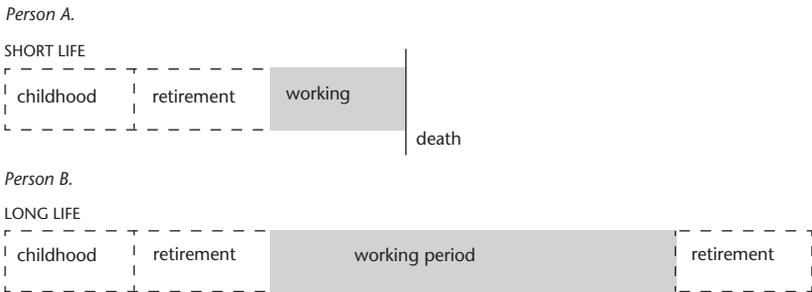
This rationale has a major corollary for the design of pension systems. From the perspective of minimizing welfare losses for short-lived individuals, a fair retirement system should try to concentrate the “good things” of life – the retirement period – early in life, and the “bad things” of life – working efforts and disutility – later on in life. *Standard retirement systems do the exact opposite*. Standard pension systems require individuals to work during a long career before allowing them to enjoy some retirement period. This leads to situations like the one presented on Figure 3, where, *ex post*, some individuals enjoy a long life with retirement, whereas other individuals are unlucky and die before retirement. By doing so, standard retirement systems tend to *exacerbate* welfare losses associated to a short life. Thus standard retirement clearly violates *ex post* equity.

On the contrary, a reverse retirement system is more in line with minimizing the losses due to a premature death: by allowing individuals to be retirees before working, those systems put the “good things” of life first, and, then, leave the “bad things” for the end of life. Under

general conditions, this alternative pension system tends to improve the situation of the unlucky short-lived, in line with *ex post* equity. To show this, Figure 4 shows the situations of persons A and B under a reverse retirement system.

When comparing the situations of persons A and B under reverse retirement, it is still the case that person B, who enjoys a longer life, is better-off, from an *ex post* perspective, than person A. However, when comparing the situation of person A (the unlucky short-lived) under reverse retirement (Figure 4) with its corresponding situation under standard retirement (Figure 3), it appears that the situation of that short-lived person is better under reverse retirement, since that system allows that unlucky short-lived persons enjoy a retirement period before dying, unlike what was the case under standard retirement.

Figure 4. Realized lives *ex post* for persons A and B (under reverse retirement)



Under reverse retirement, the situation of unlucky individuals who turn out to die prematurely is improved, and the situation of lucky long-lived individuals is likely, under general conditions, to be worsened. Under standard retirement, achieving a long life brings lots of advantages for the long-lived: they can live several decades of consumption and leisure without working. On the contrary, under reverse retirement, things are less nice for them: the extra period lived includes a long period of labor, whereas retirement comes at a higher age.²⁴

24. Whether or not the lifetime well-being of the long-lived is reduced under reverse retirement (in comparison to standard retirement) depends on several dimensions of preferences, such as the disutility from old-age labor and time preferences. If the disutility of labor is increasing with age, then it is the case, in general, that reverse retirement makes the long-lived worse-off in comparison to standard retirement (see Ponthiere 2020).

Thus, in comparison to standard retirement, reverse retirement does not only improve the situation of the few unlucky individuals who turn out to die prematurely, but it does also reduce the size of well-being inequalities between the short-lived and the long-lived. As such, the reverse retirement system makes a major step towards *ex post* equity. This step is achieved by transferring “good things” of life earlier in life, and “bad things” of life later on in life.

Quite importantly, this transfer of “goods things” of life towards the beginning of life requires State intervention. Clearly, in a *laissez-faire* world, nothing guarantees that “goods things” are transferred early in life. As we discussed in Section 2 by using Blinder and Weiss (1976), reverse retirement could spontaneously emerge at the *laissez-faire* only provided individuals exhibit high impatience, and provided there exists a perfect capital market. In real-world economies, those conditions are unlikely to be satisfied, and individuals would spontaneously postpone retirement until the end of life. If so, the *laissez-faire* would be characterized by quite large well-being inequalities between the long-lived and the short-lived, against *ex post* equity. On the contrary, a Welfare State that organizes a reverse retirement system contributes to both improve the situation of the most disadvantaged (the unlucky short-lived) and to reduce well-being inequalities within the population. For the sake of achieving *ex post* equity, such a Welfare State could collect contributions from workers and distribute these towards the young (young retirees pension benefits) and towards the very old (old-age pension benefits).²⁵

The precise extent to which a reverse retirement system can make the society neutralize the effects of lifetime inequalities on realized well-being depends on how the system is parametrized. Clearly, if the reverse retirement system involves a very short period of retirement and a low age of entry on the labor market, let us say 20 years, then this modification would be minor with respect to the standard retirement system, and there would be little change in the situation of the unlucky short-lived. On the contrary, if the initial retirement period lasts longer, and is spread, for instance, between age 18 and age 30, then this would really change the life of unlucky short-lived individuals.

25. By acting in that way, the Welfare State would go against individual *ex ante* lifetime planning decisions. Hence, pursuing *ex post* equity goes against *ex ante* efficiency (defined in terms of preferences over lotteries of life). But this is not problematic, since, in the logics of Fleurbaey (2010), social valuations should give priority to informed preferences, so that it is *ex post* efficiency (i.e. defined in terms of preferences over degenerate lotteries of life) that matters. The maximin on *ex post* well-being satisfies both *ex post* efficiency and *ex post* equity (see Fleurbaey et al 2014).

The economic feasibility of the reverse pension system imposes constraints on how long the initial retirement period can be. In the example of Figure 4, the total period of labor is exactly the same for a long-lived person, but the total working period for persons A and B taken together is longer on Figure 3 than on Figure 4. This feature does not need to be the case: one can parametrize the ages of entry and exit from labor to maintain the total working time constant. Reverse retirement does not necessarily involve a reduction or an extension of the total amount of hours worked; it is a *reallocation* of labor time along the life cycle, in such a way as to minimize the welfare losses faced by individuals who turn out to be short-lived.

It is useful to notice, at this stage, that the above graphical representation of reverse retirement presupposed that an economy with reverse retirement can produce a sufficiently high output, so as to sustain high standards of living for the entire population. That assumption is fundamental: without it, reverse retirement would only lead to a deterioration of living standards for all – inclusive for the young, who include the individuals who will turn out to be short-lived – and, as such, would not be desirable even from the perspective of *ex post* equity. As examined in Ponthiere (2020), whether the reverse retirement system dominates the standard retirement system from an *ex post* equity perspective depends on the structural parameters of the economy: technology, preferences and demography.

The feasibility of reverse retirement requires that the labor productivity profile is not too decreasing with age.²⁶ If individuals are not able to work and become unproductive at some high age, this imposes limits on the extent to which one can reallocate labor along the life cycle. For instance, if labor is highly physical and cannot be carried out by the old, a reverse retirement system cannot improve the situation of the worst-off, since in that case total production would be low, leading to low consumption at the young age (and, hence, low consumption for the unlucky short-lived). Furthermore, if old-age labor generates a high disutility, a reverse retirement system with a high age of exit from labor could lead to the paradoxical result of making the long-lived worse off than the prematurely dead, against *ex post* equity. Thus the

26. Empirical studies on the age/productivity relationship provide mixed results. Haegeland and Klette (1999) show that productivity grows with age, while Aubert and Crepon (2007) and Gobel and Zwick (2009) find that productivity grows with age until age 45, then stabilizes. Crepon et al (2003) find that labor productivity exhibits an inverted U shape with age.

reverse retirement system cannot be designed independently from knowing key structural parameters on the side of technology and preferences.

Concerning demography, the reallocation of labor along the life cycle can only be beneficial for the short-lived provided survival conditions are sufficiently good, allowing for a large number of old workers. If survival conditions are extremely bad, leading to a population age structure with a small proportion of old individuals, it will not be possible, by reallocating labor to old ages, to produce a sufficiently large amount of resources. Hence, in that case, even if one adopts an *ex post* conception of fairness, it is still the case that standard retirement dominates reverse retirement, since the latter leads to too low consumption possibilities for the young (and, hence, for individuals who turn out to be short-lived).

In sum, this section showed that, from the perspective of *ex post* equity, a reverse retirement system organized by the Welfare State can, under some conditions on technology, preferences and demography, improve the situation of those who turn out to die prematurely in comparison to the standard retirement system, by allowing them to enjoy some period of retirement in young adulthood. This improvement of the situation of the unlucky short-lived has nonetheless a cost: the age of exit from the labor market must, like the age of entry, be increased, in such a way as to maintain enough resources in the economy. Reverse retirement is not reducing total labor, but is only a way to reallocate labor along the life cycle in a way that is more fair, or less unfair, for the unlucky prematurely dead. Finally, note that feasibility constraints relative to technology (age-productivity gradient) and demography (age structure) are important, and, depending on these, the reverse retirement system may involve a more or less long initial period of retirement.

5. Reverse retirement as an insurance against premature death

The previous section showed that, from the perspective of *ex post* equity, the reverse retirement system can improve the situation of the short-lived, and reduce well-being inequalities between short-lived and long-lived individuals. One can thus advocate in favor of a shift from standard to reverse retirement on the grounds of fairness.

Although intuitive, that defense of the reverse retirement system is not the only possible one. Actually, it is possible to provide some support for reverse retirement by relying on an argument that is often used to justify standard retirement systems: the *insurance motive* developed by Barr and Diamond (2006) and Cremer and Pestieau (2011).

The insurance motive for retirement goes as follows. Individuals, being myopic, have difficulties to plan their life. They tend to give less weight to the future, and, hence, to save little for their old days. As a consequence, individuals turn out to be poor at the old age. A pension system is then a solution to that myopic behavior: it forces individuals to save at the young age (i.e. by means of mandatory contributions), and, then, once old, individuals are happy to enjoy pension benefits, which give them a higher consumption than what they would have had on the basis of their personal saving behavior.²⁷

By transferring resources from young adulthood (during which individuals work) to old adulthood (when they do not work), the standard pension system provides an insurance against old-age poverty. This insurance device protects individuals against being poor at the old age. That story is quite appealing, and recent advances in behavioral economics and cognitive limitations in economic decisions can only reinforce its point.

In the absence of standard retirement, individuals would enjoy a high welfare when being active (thanks to no forced savings), but would then have a much lower welfare at the old age (because of low consumption due to insufficient savings). Consider now what happens under standard pensions. The standard pension system reduces welfare during the active life (due to forced savings), but raises welfare during the retirement period. As such, the standard pension system consists of a useful insurance device, since it smoothes welfare across the different periods of life.

Note that this argument works well when adopting the perspective of a long-lived person. However, if one considers a person who turns out to die prematurely, that person is clearly better-off *without* the standard pension system, since forced savings is a pure loss for individuals who turn out to be short-lived. Thus the insurance argument holds if one adopts the perspective of a long-lived person, or, equivalently, if

27. That theory supposes that the pension system does not crowd out individual savings, which is a plausible assumption under individual myopia (see Cremer and Pestieau 2011).

one believes that the largest welfare loss is associated to the prevalence of poverty at the old age.

While the insurance motive may be taken as supporting the standard retirement system, it is useful to notice that this argument can also be used to justify reverse retirement. Actually, it turns out to be more powerful in supporting a reverse retirement system than a standard retirement system.

To see this, note that, if insurance aims at transferring resources from good states of Nature to bad states of Nature *in general*, then this argument must also apply when considering the particular case where the good state of Nature corresponds to a long life, while the bad state of Nature corresponds to a short life. In the case where either a short life or a long life can emerge, the insurance motive recommends to transfer resources from the good state (the long life) to the bad state (the short life). Such an insurance device exists, and it takes the form of transferring “good things” early in life, and “bad things” towards higher ages, so that prematurely dead individuals benefit from the “good things” (before their early death). This is exactly what reverse retirement does. This consists of an insurance not against old-age poverty, but against something that is even worse: a premature death.

To illustrate this, let us compare lives under standard and reverse retirement. Reverse retirement allows young individuals to enjoy consumption and leisure without working. Hence, this system definitely improves the situation of the young in comparison to a standard retirement system. But given that prematurely dead individuals only enjoy the young age (but are dead afterwards), the situation of the prematurely dead is also improved under reverse retirement (see above). Thus reverse retirement improves the situation of individuals in the worst state of Nature (that is, the occurrence of a premature death), with respect to what would prevail under standard retirement. Reverse retirement thus contributes to transfer resources – and welfare – towards bad states of Nature (i.e. a short life).

In the light of this, the reverse retirement system can be defended on the grounds of insurance. To be precise, whereas the standard retirement system is an insurance against a *long* life, the reverse retirement system is an insurance against a *short* life, in the sense that this device transfers resources towards the worst state of Nature (dying prematurely).

Death being a taboo, individuals tend, in everyday life decisions, to forget about the risks of dying prematurely. Thus, if a key mission of the Welfare State is to insure individuals against serious damages that they tend to ignore due to their limited cognitive skills, then the Welfare State should provide an insurance against a short life. A reverse retirement system could be part of such an extended social insurance scheme.

To sum up, we are in presence of two risks: on the one hand, the risk of having a long life, and of not saving enough for old age; on the other hand, the risk of having a short life, and of saving too much for an old age that is not reached. The standard pension system is an insurance against the first risk, but makes things even worse when a premature death occurs. The reverse retirement system is an insurance against a short life, which improves the situation in case of a short life, but deteriorates it in case of a long life.

When comparing those two risks, it should be stressed that the largest damage is, in advanced economies, associated to *having a short life*.²⁸ Hence, if what justifies the construction of a social insurance system is to protect individuals against the largest damages, then there is an advantage for the reverse retirement system over the standard retirement system.

Note that, when considering poor economies, with very low standards of living, it might be the case, in those economies, that the largest damage does not consist of a short life, but of a long life with extreme misery. In that case, the insurance motive would definitely justify the standard retirement system. However, in rich economies, the largest damage is not to be poor at the old age, but to die prematurely and have no old age at all.

Here again, a more detailed theoretical framework would be needed to fully compare those two insurance devices, i.e. the conditions on preferences and other fundamentals determining the size of damages under a short or a long life. But the main point of this discussion can be made without developing a full model: *while standard*

28. Actually, it is only under quite extreme poverty that it is better for a person to die prematurely than to survive. But in our advanced societies, the worst-off is unambiguously the person who dies prematurely. On this, see the calculations in Becker et al (2005). Well-being comparisons across individuals having unequal durations of life are also discussed in Fleurbaey et al (2014) while allowing for heterogeneous preferences.

retirement is an insurance against old-age poverty, reverse retirement is an insurance against premature death.

To conclude, it should be stressed that this second argument supporting reverse retirement is not entirely unrelated to the first argument (*ex post* equity). That point is quite general, and goes far beyond the issue of reverse retirement: an insurance system has, necessarily, distributive implications. Hence the defenses of an insurance system as insurance *per se* or in terms of its distributive effects are often related. An insurance system protects individuals against their cognitive limitations, by transferring resources from good states of Nature to bad states of Nature. By doing so, the insurance device often reduces inequalities *ex post*, and, hence, as a by-product, contributes to more *ex post* equity. Back to the context of unequal lifetime, an insurance against premature death has also, in general, the effect of reducing well-being inequalities between the long-lived and the short-lived, in line with *ex post* equity. Having stressed this convergence, it should be underlined that the two arguments supporting insurance are nonetheless distinct. One may defend reverse retirement *either* as a redistributive device favoring *ex post* equity, *or* as a pure insurance against premature death, and the precise form of the reverse retirement system may vary with the dominant justification.²⁹ Similarly, one may defend an unemployment insurance system *either* on the grounds of insuring the population against the risk of unemployment (independently from its distributive effects), *or* on purely distributive grounds.

6. Criticism (1): a free lunch for the prematurely dead

Having presented justifications for the reverse retirement system either on the grounds of *ex post* equity or on the grounds of insurance, let us now examine some criticisms against reverse retirement. A first,

29. Those two arguments imply insurance systems that may have quite different forms. In the field of standard pension systems, there is the well-known opposition between Bismarckian insurance systems (driven by the ideal of replacing past earnings) and Beveridgean insurance systems (driven by distributive concerns). In the same vein, reverse retirement systems could, in theory, be more « Bismarckian » (related to potential future – rather than past – earnings) or more « Beveridgean », depending on the dominant justification: insurance or *ex post* equity. Note that Bismarckian reverse retirement systems would face extra difficulties: pensions given to young adults would depend on expected future earnings, which would raise commitment problems not present under Bismarckian standard pension systems. Hence, in practice, the simplest form for reverse pension systems would be Beveridgean (a uniform pension to all young adults, independent from future earnings).

major criticism, concerns the existence of a “free lunch” for individuals who die prematurely under a reverse retirement system. Clearly, if a premature death arises at low ages, it is possible that *some individuals die before having worked*. Thus those individuals would enjoy consumption and leisure at the expense of the rest of the society, without contributing to the social product in any way. Such a “free lunch” arises when a person who dies prematurely did not work during his entire life, an anomaly.

The occurrence of such a “free lunch” is counter-intuitive when one regards a retirement period as a kind of “reward” for efforts carried out during the working career. If one regards retirement as a reward, then it is hard to see why a society should reward individuals who did not produce anything. From that perspective, such a “free lunch” is clearly unfair.

It should be stressed that the occurrence of such a “free lunch” takes place only if the premature death arises sufficiently early in life, and leads to the disappearance of the person before he can enter the labor market. As such, this situation is quite specific, and arises only in extreme cases. Having stressed this, it remains that one cannot exclude *a priori* the occurrence of a “free lunch” under reverse retirement. Note that this kind of anomaly cannot arise under standard retirement, since retirement then necessarily comes after labor, and, hence, if someone dies early, this will be after some labor, and before being retired.³⁰

Let us now examine whether that “free lunch” is really unfair. Although that “free lunch” may seem quite unfair at first glance, it should be reminded that this is enjoyed by a person who has the disadvantage of dying prematurely. Thus, this “free lunch” is not enjoyed by lucky long-lived individuals, but only by the unlucky short-lived. Given that those short-lived individuals are, in general, the worst-off in the society, this makes this “free lunch” a kind of compensation for the disadvantage of dying early. From that perspective, the “free lunch” is not so problematic, and does not really seem to be unfair.

In some sense, the occurrence of a “free lunch” for the prematurely dead under reverse retirement is the inevitable price to pay for the minimization of welfare losses due to a short life. This minimization can only be done by transferring “good things” of life early in life, and “bad things” of life later on in life. This reallocation of labor along the life

30. We abstract here from infant/childhood mortality.

cycle has the consequence of giving rise to a “free lunch” for the prematurely dead.

One may nonetheless regard this “free lunch” as unfair. However, from the perspective of comparing standard and reverse retirement systems, the unfairness of that outcome must be compared with the unfairness of the situation of the short-lived under standard retirement. In that case, a person has spent the major part of his life working for the society, but turns out to die before enjoying any reward. That situation is more unfair than the one where a prematurely dead person enjoys a “free lunch”. Thus the occurrence of a “free lunch” for the short-lived under reverse retirement is not a decisive argument against that system.³¹

7. Criticism (2): incentives and behavioral responses

A second criticism against reverse retirement concerns its economic feasibility. In particular, one may question the capacity of a reverse retirement system to provide the right *incentives* to individuals. In some sense, standard retirement systems, by requiring individuals to work during an entire career *before* being retired, provide incentives to work hard, to the extent that there is a relation between the pension benefit and the effort at work.

One may argue that the reverse retirement system, on the contrary, does not provide such incentives. Given that working people have already enjoyed a retirement period, retirement cannot be used as a “carrot” for encouraging hard work, unlike what prevails under standard retirement. According to that criticism, reverse retirement would thus be hard to sustain, individuals loosing incentives to work after their retirement period.³²

31. One may also be worried that the reverse retirement system may incentivize individuals to leave the country once they have enjoyed reverse retirement, to enjoy the “free lunch” while avoiding to work later on. Note, however, that this “*opting out*” behavior cannot be an equilibrium phenomenon. Once we allow for perfect labor mobility, young individuals from all countries would, following the same logics, move towards the country with reverse retirement, hence forcing all other countries to adopt reverse retirement as well (because of a lack of young workers). This would then make any “opting out” strategy unfeasible.

32. It is hard to know how plausible that criticism is. As stressed in Meda (1995), the attitude of individuals towards labor has largely varied across centuries and cultures. The issue of incentives to work – and how these would react to reverse retirement – is quite complex, and goes far beyond the realm of economic analysis.

An incentive-based argument against assigning more work to the old was derived by Cremer (1986), in a quite different theoretical context.³³ Cremer (1986) studied a repeated cooperation game between agents having different ages, and where there is no risk about the duration of life. In that “overlapping game”, cooperation can be sustained through the threat of no cooperation in the next period. Cremer analyzed the conditions under which sustainable cooperation can emerge as a stationary equilibrium among finitely-lived individuals working within infinitely-lived organizations.

According to Cremer (1986), it is optimal, from the perspective of incentives, to assign harder tasks (i.e. the ones that require the most efforts, and which are also the most productive tasks) to *younger* workers, and easier tasks to older workers. The underlying intuition is that young agents are less likely to cheat (i.e. not cooperate) than older agents when they are asked to work harder, so that cooperation is sustainable in a larger number of cases when arduous tasks are assigned to the young, in comparison to when these are assigned to older workers.³⁴ Thus, if one regards reverse retirement as a case where the hardest tasks are assigned to old workers, Cremer’s analysis of cooperation within repeated overlapping games may be used to question, on the grounds of incentives, the social desirability of reverse retirement.³⁵

Beyond the specific issue of incentives to work, one may also question the economic feasibility of reverse retirement more generally, on the grounds of all behavioral responses this system would generate in the economy. In particular, one may argue that the perspective of a retirement period later on in life encourages savings, and, hence, capital accumulation, which is a key driver of economic growth. On the contrary, under reverse retirement, the incentive to save for old days is reduced, which may threaten capital accumulation and growth. That argument is examined in Ponthiere (2020), while using a four-period dynamic overlapping generations model with physical capital accumu-

33. The author is grateful to a reviewer for this reference.

34. That result is based on the comparison of incentive-compatibility constraints when harder tasks are assigned either to the young or to the old.

35. Note that Cremer’s (1986) model assumes that the length of life is certain and known. Introducing risky lifetime would complicate the comparison of incentive constraints under distinct tasks allocations. The effect of introducing risky lifetime on the results is hard to know, since whatever the distribution of tasks is, the possibility of dying in the future reduces the incentives to cooperate now, since cooperation is always made possible by the threat of no cooperation in the future (which becomes less effective when there is a risk of death).

lation. That paper shows that shifting from standard to reverse retirement affects savings behaviors, but does not prevent physical capital accumulation. The reason is that, even under reverse retirement, there exists, at the end of life, a period of inactivity. Actually, at a very old age, labor productivity becomes quite low – and the disutility of labor becomes very high – so that working is no longer desirable. This motivates individual savings during the working time. Thus shifting from standard to reverse retirement does not make incentives to save disappear. Having stressed this, it is true that the law of capital accumulation is affected by the shift from standard to reverse retirement, and that reverse retirement may be less favorable to capital accumulation than standard retirement.³⁶

While the above rationale suggests that reverse retirement may weaken the accumulation of physical capital, it should be stressed that this may have opposite effects on the accumulation of human capital. Indeed, pension benefits given to young adults may encourage them to invest more time and resources in higher education. Higher education investments would then favor human capital accumulation, with positive effects on labor productivity, technological progress, and, *in fine*, long-run economic growth. It should be stressed, however, that such a virtuous mechanism depends crucially on behavioral assumptions about how young adults would adapt their education investment to the new pension system.

In the light of all this, it appears that the design of a fair retirement system should also take incentives and behavioral responses into account, and that those aspects may limit the scope of the argument for the reverse retirement system in real-world economies. It should be stressed, however, that those issues – incentives to work, behavioral responses in terms of physical and human capital accumulation – do not provide a decisive argument against reverse retirement. Those concerns only illustrate a standard dilemma in public economics between equity/insurance and incentives. That dilemma arises quite often when considering distributive or insurance issues; reverse retirement is not an exception to that dilemma.

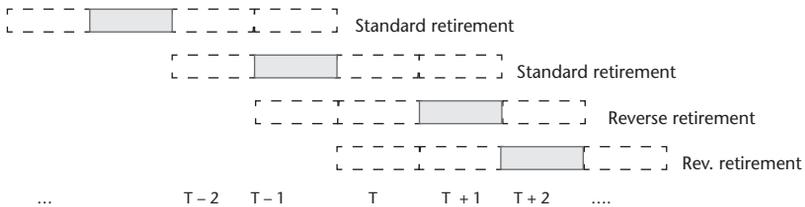
36. Note also that both kinds of social insurance systems – standard retirement and reverse retirement systems – can potentially crowd out private savings.

8. Criticism (3): the transition

Besides incentive/behavioral issues, one may also question the possibility to make a transition from a system of standard retirement – where individuals are first workers, then retirees – to a system of reverse retirement – where individuals are first retirees, then workers.

Actually, a decentralized transition from standard to reverse retirement could be, in some cases, problematic. The problem is the following. If, at a given point in time, the children of some individuals decide to retire early, whereas their parents worked when being young, and want to retire at the old age, the economy is, during the transition period, in a situation where no one works: neither the old (who are retired under a standard retirement system), neither the young (who enjoy reverse retirement).³⁷ That problem is illustrated on Figure 5, which shows the example of a transition between standard and reverse retirement that takes place at time T , for the case where there are only two (potentially) active cohorts.³⁸ At the period of the transition (period T), no one is working, so that the economy collapses. The intuition behind that paradoxical result goes as follows. The reverse retirement system amounts to reallocate labor later on in life. However, for cohorts before the transition, labor was concentrated at the beginning of life. Therefore, at the period of transition from one retirement regime to another, there has to be a time without labor, since the old are retirees of the former standard retirement system, while the young are retirees of the new, reverse retirement system.

Figure 5. A transition problem



37. That transition is studied in Ponthiere (2020) by means of a 4-period dynamic overlapping generations model.

38. For the sake of simplicity, the figures of this section include only 4 ages of life. As above, periods of labor are in grey, whereas periods without labor (childhood and retirement) are in white.

Thus the transition from standard to reverse retirement cannot take place in a decentralized way. This does not imply, however, that such a transition is impossible. This only states that a transition requires coordination among cohorts, and cannot be left to individual decisions only. Actually, a proper transition from standard to reverse retirement can be done – without any collapse – by imposing, for a number of transition cohorts (to be determined), to postpone retirement, in such a way as to avoid the occurrence of a period without production. The smaller the number of transition cohorts is, the more concentrated the burden of transition is.

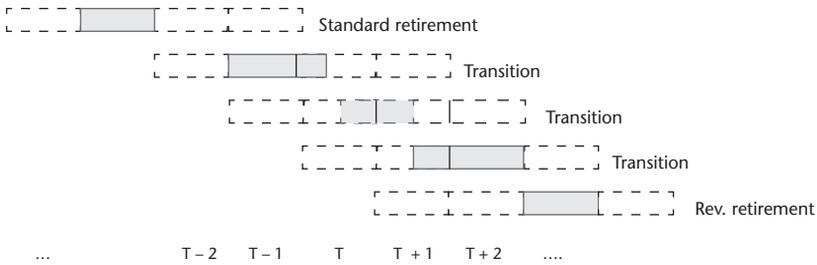
Figure 6 provides an example of a smooth transition, which takes place not on a single, but on three successive time periods, so as to divide the burden of the transition across a larger number of cohorts, and, hence, to reduce the size of the burden for each transition cohort.³⁹ As shown on Figure 6, the transition from standard to reverse retirement can be smoothed by requiring that a large number of cohorts postpone their retirement age slightly (and thus work more than pre-transition cohorts), so that the ages of entry and exit from the labor market are progressively increased. This insures a smooth transition from standard to reverse retirement.

Regarding the transition issue, it should be stressed that there is another important dimension, which does not appear on Figure 6: the age structure of the population. Indeed, Figure 6 shows several successive cohorts without indicating their relative sizes. Obviously, the transition is easier if there is a higher number of seniors (whose retirement age is postponed) in comparison to the number of juniors (whose age of entry on the labor market is postponed).

The presence, in the early 21st century, of large cohorts of baby-boomers at the top of the age structure could facilitate that transition. Indeed, large cohorts of baby-boomers could serve as transition cohorts. After WWII, Welfare States took advantage of the age structure with a large basis of baby-boomers to fund pensions to the (less numerous) old. In the early 21st century, it is possible to take also advantage of the age structure (with large cohorts of baby-boomers at the top) to organize a smooth transition towards reverse retirement.

39. Obviously, one could go further than on Figure 6, and make the transition over a longer time interval, of, let us say, x periods, which would allow each of the x transition cohorts to take $1/x$ of the burden of the transition.

Figure 6. A (smooth) solution to the transition problem



9. Conclusion: one more social utopia?

Recent debates about the pension reform in France revealed that a large majority of individuals – whatever these are supporting the pension reform or not – are worried about issues of fairness and equity in the design of the pension system. This suggests that fairness is a major requirement to be satisfied by a pension system in the 21st century.

This paper argued that both the existing sector-based pay-as-you-go pension system and the universal pay-as-you-go pension point system miss the target of fairness. The reason is that both pension systems have little concern for individuals who are the most disadvantaged: unlucky individuals who turn out to die prematurely before reaching the retirement age.

By taking into account differences across jobs in terms of harshness of work leading to life expectancy differentials, both the existing and the reformed pension systems can only try to approach *ex ante* equity, whereas, as we have argued, there are good reasons to believe that the main goal to be pursued should be *ex post* equity, that is, equity in terms of realized well-being outcomes (and not in terms of well-being prospects). From the perspective of *ex post* equity, differentials in life expectancy are irrelevant; only realized longevity matters. Thus constructing a (reformed) pension system using differentials in life expectancy will not help reaching the goal of *ex post* equity, and, hence, will not contribute to social justice.

The minimization of inequalities in realized outcomes leads, under general conditions, to a reverse retirement system, where individuals are allowed to enjoy some period of retirement before entering the

labor market, which leads to a postponement of the age of entry and of the age of exit from labor. Such a reverse retirement system, by transferring the “good things” of life (consumption and leisure) early in life, and the “bad things” (labor) later on in life, reduces welfare losses due to a premature death, in line with *ex post* equity.

The reverse retirement system involves a large departure from the existing pension system, and, hence, the transition from standard to reverse retirement is likely to generate hostility.⁴⁰ In the light of this, what could be the future of reverse retirement? Is this going to become one more social utopia? What is the point, for economists, to think about large social reforms, when smaller reforms are already hard to implement? Three answers can be proposed.

First, reverse retirement looks like a social utopia, but this was also the case, in the past, of standard pension systems, which appeared relatively recently at the scale of human history.⁴¹ Thus being regarded as a utopia at one point in history does not make the policy proposal less relevant for the policy debate from a long-run perspective. Moreover, one could argue that some existing trends – such as the postponement of the entrance on the labor market thanks to the rise of higher education – are going in the same direction as reverse retirement.⁴²

Second, reverse retirement can be regarded as a variant of social policies *already existing* in some countries, such as the system of social drawing rights in Denmark, which allows young adults to benefit from a period of financial independence used for personal development (Van de Velde 2008). Reverse retirement could also be related to Supiot’s (1999) extended social insurance, which allows workers to enjoy sabbatical leaves. However, the reverse retirement system is not, unlike Supiot (1999), providing flexibility to choose the structure of the career.⁴³ One could consider reverse retirement as a basic income

40. From a political economy perspective, the older segment of the population is likely to be against the introduction of reverse retirement, on the grounds that this would postpone the age of exit from the labor market. But it is far from clear to see how other segments of the population would vote on such a reform.

41. As for France, Lavigne (2013) mentions an *édit royal* in 1604 requiring the exploitants of a mine to dedicate 1/30th of their output to miners in need, which is an ancestor of modern (more universal) pension systems.

42. In the light of this, reverse retirement would institutionalize and generalize that existing trend and, also, would organize the associated postponement of the age of exit from labor market.

43. Allowing for a full flexibility of labor decisions along the life cycle could lead, in theory, to the risk of collapse of the economy due to a penury of labor at some period (see Section 8). Some coordination of individual labor decisions must be made at the State level to avoid such a coordination failure.

system, but conditional on age restrictions, unlike universal basic income proposals (Vanderborght and Van Parijs 2005).

Third, beyond the policy proposal in itself – and its links with existing policies –, what matters most are the underlying *arguments* or *foundations*, in particular the relevancy of *ex post* equity for the design of a fair retirement system. As we argued, *ex post* equity recommends to allocate the “good things” of life early in life, and the “bad things” later on in life. Standard retirement systems do the exact opposite, and thus violate *ex post* equity. That negative result should receive more attention in policy debates about the pension reform.

In real-world economies, it is likely that there would be resistance against reverse retirement. In such a constrained world, one may try to combine some features of standard and reverse retirement systems, as a kind of “political compromise”. True, the two retirement systems rely on different normative foundations (the former violates *ex post* equity, unlike the latter), but the practice of social reform may require to depart from pure theoretical forms, to achieve a compromise. One could thus, in practice, use the arguments developed in this paper to bring modifications to *existing* pension systems, by introducing some “dose” of reverse retirement in these. For instance, the point pension reform would gain in social support if the young were assigned a given number of points at age 18, points that would give them right to early retirement, between, let us say, ages 18 and 21 (as a starting point). Those points could be used for formal education or for other life experiences favoring personal development (e.g. benevolent work for NGOs). When joined with such an initial retirement, the postponement of the age of exit from the labor market would become more acceptable among the population.⁴⁴

In sum, from the perspective of social justice, there would be an obvious gain from adding some dose of insurance against premature death in addition to the existing insurance against old-age poverty. Finding a balance between those two insurance goals is a major challenge for the Welfare State in the 21st century. Such a challenge could not have arisen in earlier times, where mortality was so strong that the

44. Alternatively, one could regard the introduction of some dose of reverse retirement as part of a new intergenerational compromise. The story would go as follows: younger cohorts face problems (e.g. climate change) that were produced by older cohorts. Hence introducing some dose of reverse retirement – at the expense of older cohorts involved in the transition – would bring a more fair intergenerational equilibrium.

associated age-structure – a too low proportion of old people in the population – could not allow for reverse retirement. Things are different nowadays, where a new Welfare State could emerge, and offer a – more fair – compromise between an insurance against premature death and an insurance against old-age poverty.

References

- Aubert P. and B. Crepon, 2007, *Are older workers less productive? Firm level evidence on age-productivity and age-wage profiles*, Mimeo.
- Barr N. and P. Diamond, 2003, "The economics of pensions", *Oxford Review of Economic Policy*, 22(1): 15–39.
- Becker G., T. Philipson and R. Soares, 2005, "The quantity and the quality of life and the evolution of world inequality", *American Economic Review*, 95(1): 277–291.
- Blinder A. and Y. Weiss, 1976. "Human capital and labor supply: a synthesis." *Journal of Political Economy*, 84(3): 449–472.
- Bommier A., T. Magnac, B. Rapoport and M. Roger, 2005, "Droits à la retraite et mortalité différentielle", *Économie et Prévision*, 168(2): 1–16.
- Chetty R., M. Stepner, S. Abraham, S. Lin, B. Scuderi, N. Turner, A. Bergeron and D. Cutler, 2016, "The Association between income and life expectancy in the United States, 2001-2014", *The Journal of the American Medical Association*, 315(16): 1750–1766.
- Christensen K., T. Johnson and J. Vaupel, 2006, "The quest for genetic determinants of human longevity: challenges and insights", *Nature Review Genetics*, 7(6): 436–448.
- Coronado J.L., D. Fullerton and T. Glass, 2011, "The progressivity of Social Security, The B.E." *Journal of Economic Analysis and Policy*, 11(1): 1–45.
- Cremer J., 1986, "Cooperation in ongoing organizations", *Quarterly Journal of Economics*, 101(1): 33–50.
- Cremer H. and P. Pestieau, 2011, "Myopia, redistribution and pensions", *European Economic Review*, 55(2): 165–175.
- Crepon B., N. Deniau and S. Perez-Duarte, 2003, "Wages, productivity and worker characteristics: a French perspective", CREST INSEE, *Working Papers 2003-04*.
- Fleurbaey, M., 2008, *Fairness, Responsibility and Welfare*, Oxford University Press.
- Fleurbaey, M., 2010, "Assessing risky social situations." *Journal of Political Economy*, 118(4): 649–680.
- Fleurbaey M., M-L. Leroux, P. Pestieau, and G. Ponthiere, 2016, "Fair retirement under risky lifetime", *International Economic Review*, 57(1): 177–210.

- Fleurbaey M., M-L. Leroux, G. Ponthiere, 2014, "Compensating the dead", *Journal of Mathematical Economics*, 51: 28–41.
- Fleurbaey M. and F. Maniquet, 2004, *Compensation and responsibility*, In K.J. Arrow, A.K. Sen and K. Suzumura (eds.) *Handbook of Social Choice and Welfare*, Volume 2, Amsterdam: North-Holland.
- Gobel C. and T. Zwick, 2009, "Age and productivity - evidence from linked employer employee data", *Working Papers 09-020*.
- Haegeland T. and T. Klette, 1999, *Do higher wages reflect higher productivity? Education, gender and experience premiums in a matched plant-worker data set*. In: J. Haltiwanger, J. Lane, J. Spletzer, J. Theeuwes and K. Troske (dir.), *The Creation and Analysis of Employer-Employee Matched Data*, Amsterdam, North Holland.
- Human Mortality Database. University of California, Berkeley (USA) and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany), Available at www.mortality.org
- Lavigne A., 2013, "Économie des retraites", *La Découverte*, Paris.
- Lefebvre M., P. Pestieau and G. Ponthiere, 2019. "Missing poor and income mobility." *Journal of Comparative Economics*, 47(2): 330–366.
- Meda D., 1995, "Le travail. Une valeur en voie de disparition?", New edition, 2010, *Flammarion*, Paris.
- Meyer P. and G. Ponthiere, 2020, "Human lifetime entropy in a historical perspective (1750-2014)", *Cliometrica*, 14(1): 129–167.
- Nussbaum M., 2000. *Women and Human Development - The Capabilities Approach*, Cambridge University Press.
- Ponthiere G., 2018, *Âge de la retraite*. In P. Savidan (ed.) *Dictionnaire des inégalités et de la justice sociale*, Presses Universitaires de France.
- Ponthiere G., 2020, *A theory of reverse retirement*, *Journal of Public Economic Theory*, 22: 1618-1659.
- Rawls J., 1971, *A Theory of Justice*. Harvard University Press. Version française, Editions du Seuil, 1987, Paris.
- Sen A., 1998, "Mortality as an indicator of economic success and failure", *Economic Journal*, 108(446): 25.
- Suptot, A. 1999, *Au-delà de l'emploi*. Rapport pour la commission européenne, Flammarion, Paris.
- Vanderborcht Y. and P. Van Parijs, 2005, *L'allocation universelle*. La Découverte, Paris.
- Van de Velde C., 2008. *Devenir adulte. Sociologie comparée de la jeunesse en Europe*. Presses Universitaires de France.
- Wolfe J.R., 1983, "Perceived longevity and early retirement", *Review of Economics and Statistics*, 65(4): 544–551.

ÉPARGNER POUR LA RETRAITE

Pension anticipée et épargne financière des ménages.	229
Luc Arrondel, Jean-Brieux Delbos, Dominique Durant, Christian Pfister et Laurent Soulat	
Épargne retraite	261
<i>Stratégies d'allocation et dynamique des marchés financiers</i> Stéphane Hamayon, Florence Legros et Yannick Pradat	

PENSION ANTICIPÉE ET ÉPARGNE FINANCIÈRE DES MÉNAGES¹

Luc Arrondel (*PSE-CNRS*)

Jean-Briex Delbos, Dominique Durant (*Banque de France*)

Christian Pfister (*Banque de France, Sciences Po*)

Laurent Soulat (*Caisse des Dépôts*)

Depuis l'article pionnier de Feldstein (1974), l'impact d'un système de retraite sur le niveau d'épargne fait l'objet de nombreux travaux aux résultats parfois controversés. Selon l'hypothèse standard du cycle de vie, un individu qui anticipe une perte de niveau de vie à la retraite devrait, toutes choses égales par ailleurs, épargner davantage. C'est à cette question que nous nous intéressons ici. Pour cela, nous considérons que les individus anticipent de façon plus satisfaisante leur taux de remplacement (à partir de leur profil de salaires) qu'un montant de pension au moment du départ en retraite. Nous étudions alors les effets d'une variation anticipée de ce taux de remplacement sur l'épargne financière des ménages, en tenant compte à la fois des évolutions anticipées de carrière et des réformes des retraites. Nous mobilisons la vague 2012 de l'enquête PAT€R portant sur la population française qui dispose de riches informations au niveau individuel sur les anticipations de pension. Nos estimations économétriques montrent qu'un plus faible (resp. plus élevé) taux de remplacement anticipé est relié, de façon significative, à un taux d'épargne financière plus élevé (resp. plus faible).

Mots clés : retraite, réforme, anticipations de pension, épargne, cycle de vie.

1. Les propos contenus dans ce papier sont ceux des auteurs et n'expriment pas nécessairement les positions de la Caisse des Dépôts et de la Banque de France.

Les auteurs remercient Béatrice Boulu-Reshef, Hector Calvo, Ronan Mahieu, Muriel Roger, Léa Toulemon, Vincent Touzé et François-Charles Wolff, ainsi que les organisateurs et les participants au colloque sur les pensions de l'OFCE de mars 2019, au GDRE Monnaie, Banque Finance de juin 2019 et au colloque retraite et vieillissement organisé par la Caisse des Dépôts, l'IPP et l'Université de Paris 1 en novembre 2019, pour leurs remarques et commentaires avisés. Ce travail s'inscrit également dans le programme « Économie publique et redistribution » du Cepremap.

1. Introduction

Lorsqu'un individu anticipe une perte de niveau de vie au moment du passage à la retraite, on s'attend à ce qu'il augmente son niveau d'épargne pour compenser cette perte, ou réalise des arbitrages entre allonger sa durée d'activité et épargner davantage. Il opère ainsi un lissage de son niveau de consommation ou d'utilité sur le cycle de vie (Modigliani et Brumberg, 1954 ; Samuelson, 1958). L'existence d'un système de retraite obligatoire devrait donc conduire à une baisse de l'épargne privée pour la retraite, la perspective de percevoir une pension constituant une continuité de revenu ou un revenu différé (Pestieau, 2003).

Cette question de l'impact d'un système de retraite obligatoire sur le niveau de l'épargne a ainsi fait l'objet de nombreux travaux. L'article pionnier de Feldstein (1974), par exemple, estime, sur données agrégées, que le régime de retraite obligatoire américain (« Social Security ») conduirait à abaisser le taux d'épargne des particuliers de 30 à 50 %.

La substituabilité entre épargne privée et pensions publiques n'est pas qu'une question académique mais intéresse aussi les décideurs politiques confrontés aux réformes nécessaires du système de retraite dues en particulier au vieillissement de la population. La réponse à cette question est cependant loin de faire consensus. En effet, différents comportements peuvent jouer (Blau, 2016). Le modèle de cycle de vie standard prédit bien une substitution entre les deux formes d'épargne mais une offre de travail endogène peut conduire l'individu à retarder son retrait du marché du travail si les pensions sont révisées à la baisse (par un arbitrage travail-loisirs).

Depuis Feldstein (1974), la littérature empirique n'a pas tranché définitivement la question au niveau agrégé. Et au niveau microéconomique, il est nécessaire de prendre en compte l'hétérogénéité des individus en matière d'épargne (Arrondel et Masson, 2014), notamment en termes de préférences (aversion au risque, prévoyance, propension à planifier, préférence pour le loisir...), d'éducation financière (Lusardi et Mitchell, 2014), de contraintes de liquidité (Gale et Philips, 2006), etc. Le sens de l'effet agrégé est donc loin d'être évident.

Dans cette étude, nous focalisons notre attention sur la réaction en termes de comportement d'épargne (financière) aux anticipations de

montant de pension future sur la base de données d'enquête. Pour prévoir le montant de sa pension future, un individu doit anticiper à la fois les évolutions du marché du travail et de sa carrière, et les évolutions de la réglementation sur les retraites. Dans ce travail, nous faisons l'hypothèse que l'individu se projette plus dans *le taux de remplacement* (rapport entre la première pension perçue et le revenu du travail) que dans le montant de sa future pension. En effet, il nous semble *a priori* plus facile pour un individu de se projeter dans la continuité de son niveau de vie que dans son montant de pension². Par conséquent, nous cherchons à montrer que l'anticipation d'une baisse du taux de remplacement induite par les réformes devrait conduire d'un côté à un allongement de la durée d'activité pour maintenir le taux de remplacement identique, de l'autre à une augmentation du niveau d'épargne, à carrière donnée, c'est-à-dire à des ajustements qui passent par l'offre de travail ou par une réduction de la consommation immédiate en faveur d'un maintien de la consommation différée.

Pour cela, nous mobilisons les données de la vague 2012 de l'enquête PAT€R. Cette enquête permet d'estimer à la fois le taux de remplacement anticipé au niveau individuel et le taux d'épargne financier (*i.e.* hors remboursement d'emprunts immobiliers) au niveau du ménage. Notre méthodologie s'inspire des travaux empiriques de Manski (2004) sur les anticipations en information imparfaite, sur ceux de Guiso *et al.*, (2013) sur le risque futur des pensions en Italie, et enfin sur ceux de Liebman et Luttmer (2014) sur les anticipations de réforme des retraites aux États-Unis.

Nous trouvons qu'un plus faible (resp. plus élevé) taux de remplacement anticipé est relié de façon significative, d'un point de vue économétrique, à un taux d'épargne financière plus élevé (resp. plus faible), toutes choses égales par ailleurs. Ce travail apporte également un éclairage sur les réflexions actuelles concernant les comportements de départ en retraite et d'âge pivot évoqué dans les débats sur une réforme systémique en France : les individus pourraient alors aussi viser un taux de remplacement cible et ajuster ainsi leur âge de départ et à défaut, ajuster une baisse de la générosité du système de retraite par une épargne plus abondante.

2. Cette hypothèse rejoint Benallah, Concialdi, Husson et Math (2004) qui considèrent le taux de remplacement comme le critère préféré par le corps social, les partenaires sociaux et les décideurs publics. Le taux de remplacement constitue ainsi l'attente dans le système de retraite de compenser la perte de revenu d'activité par une prestation de retraite.

La section 2 propose une revue de la littérature empirique sur la substitution épargne privée-pensions publiques à partir de données microéconomiques. La troisième section revient sur le système de retraite français et le contexte des réformes successives qui peuvent avoir des effets sur les anticipations de la date de départ en retraite et du montant de pension. Les trois sections suivantes décrivent les données utilisées et la mesure du taux de remplacement anticipé. Enfin, la dernière section propose une étude empirique du lien entre épargne financière et taux de remplacement anticipé.

2. Petite revue de la littérature empirique

De multiples travaux ont été réalisés sur données individuelles pour mieux prendre en compte la diversité des parcours professionnels, des motifs d'épargne, des spécificités des régimes et du système de retraite.

L'acquisition de droits à retraite dans le cadre de la retraite obligatoire et la baisse du niveau d'épargne ressortent alors comme partiellement substituables (Feldstein, 1978 ; Feldstein et Pellechio, 1979 ; Hubbard, 1986 ; Feldstein et Liebman, 2002 ; Attanasio et Brugiavini, 2003 ; Bottazzi *et al.*, 2006 ; Engelhardt et Kumar, 2011). Quatre points ressortent de ces travaux. Premièrement, il est nécessaire de disposer de données fiables aussi bien sur l'ensemble de la carrière (Alessie *et al.* 2013) que sur les prestations anticipées (Benheim et Levin, 1989). Deuxièmement, l'incertitude sur les pensions qui seront perçues est forte, d'une part au sein de certains statuts professionnels – les jeunes, les non-salariés – (Dominitz et Manski, 2006 ; Guiso *et al.*, 2013), et, d'autre part, comme conséquence de multiples réformes qui se sont succédé depuis le début des années 1990 dans tous les pays développés. Ainsi en 2012, 80 % des Français s'attendent à une réforme dans les années à venir et 81 % des Français se déclarent inquiets ou très inquiets au sujet de la pérennité du système actuel de retraite, pouvant signaler leur niveau d'incertitude (Arrondel *et al.*, 2013 ; Soulat, 2017). Troisièmement, il existe une forte hétérogénéité des effets de la présence d'un système de retraite obligatoire sur l'épargne selon les préférences individuelles et selon le niveau de patrimoine (Arrondel et Masson, 2011 et 2017 ; Engelhardt et Kumar, 2011 ; d'Addio *et al.*, 2019). Quatrièmement, les réformes du système de retraite fournissent des « expériences de laboratoire » pour tester un éventuel impact sur l'épargne (Attanasio et Rohweder, 2003 ; Slavov *et*

al., 2019). Ceci peut être intéressant dans le cas du système italien proche du système français avant de connaître une réforme systémique³ (Attanasio et Brugiavini, 2003 ; Bottazzi *et al.*, 2006). En particulier, en diminuant l'incertitude sur les régimes de retraite, les réformes qui en accroissent la crédibilité en en diminuant la « générosité » pourraient conduire à inverser le signe de la corrélation, le plus souvent négative, entre système de retraite obligatoire et épargne.

Les travaux sur l'équivalent patrimonial des droits à la retraite (EPDR) sur données françaises montrent des relations qui ne sont pas tranchées entre retraite obligatoire et accumulation d'épargne (Kessler, Masson et Strauss-Kahn, 1980, Daniel *et al.*, 2016 et 2017). D'Addio *et al.* (2019) étudient le rôle du patrimoine « retraite » sur les comportements d'épargne des ménages de la zone euro à l'aide d'une enquête européenne harmonisée sur le patrimoine privé des ménages (HFCS) combinée à des estimations du patrimoine retraite (modèles de l'OCDE). Des effets de substitution significatifs sont obtenus. Ces effets de substitution varient en fonction de l'âge, de l'attitude face au risque, du pays, mais également du niveau de richesse des ménages.

Auerbach *et al.* (1983) ont été les premiers à explorer la question des comportements de cycle de vie dans le cadre de modèles d'équilibre général calculable à générations imbriquées (MEGCGI). Ces modèles micro-fondés avec accumulation de capital productif s'inscrivent dans le cadre d'anticipations parfaites et sont susceptibles de s'intéresser aux liens entre système de retraite et comportement d'épargne. Parmi les travaux français, on peut notamment citer Blanchet (1992), Augier, Chauveau et Loupias (1995), Le Cacheux et Touzé, (2002), Hairault *et al.* (2004), Hénin et Weitzenblum (2004), Fonseca et Sopraseduth (2019), ou sous une forme intermédiaire entre une maquette de comptabilité générationnelle et un MEGCGI, Bac et Château (2004). Ces modèles ont surtout porté leur attention sur les conséquences des chocs démographiques sur l'équilibre financier du système de retraite ou sur l'accumulation d'épargne. L'introduction de ménages hétérogènes de façon exogène ou stochastique permet d'explorer les conséquences distributionnelles des réformes.

3. Au début des années 1990, le système de retraite italien est un système par répartition en annuités éclaté composé d'un nombre important des caisses offrant des conditions d'acquisitions de droits plutôt généreuses. À partir de 1992, des vagues de réformes se sont succédé (1992, 1995-1997, 2004, 2007 et 2011) conduisant à la convergence des réglementations, un durcissement des conditions d'acquisition des droits à retraite et à la mise en place d'un système en compte notionnels. Pour plus de détails, voir notamment COR (2017), Magnani (2006) ou Vernière (1999).

3. Un taux de remplacement anticipé susceptible d'être affecté par les multiples réformes

Le système français de retraite est un système en répartition, suivant un principe de solidarité intergénérationnelle : les pensions des retraités actuels sont payées par des cotisations des personnes en activité. La retraite est en partie contributive : les montants des cotisations sont fonction du niveau de revenu, et les actifs, en cotisant, acquièrent des droits à retraite. Dans ce sens, la pension future sera ainsi proportionnelle au niveau de revenu d'activité et à la durée de cotisation.

Il existe également des droits non contributifs venant compenser des déséquilibres et interruptions subis au cours de la vie active : périodes de chômage ou de maladie, arrêts ou réduction du temps de travail au moment de la maternité ou de la petite enfance, accompagnement d'un parent malade ou handicapé, minima sociaux... Ces droits reposent sur des principes de solidarité entre les affiliés. À ces mécanismes explicites viennent s'ajouter des mécanismes implicites de redistribution qui introduisent de la complexité dans les anticipations des montants de pension des individus. En effet, le mode de calcul de la pension (en partie en annuité, en partie en points) présente des non-linéarités entre montant des cotisations et droits acquis, dues notamment à des effets de seuil des plafonds de cotisation et de pension, à l'existence de régimes de base et complémentaires dans le secteur privé, ou encore à l'existence de polypensionnés⁴ relevant de régimes aux règles différentes (pour plus de détails, voir par exemple Guégano, 2016, ou la séance du Conseil d'orientation des retraites de mars 2018).

Depuis 1993, les réformes ont visé à équilibrer financièrement le système de retraite en jouant d'abord sur les conditions de durée (incitation au recul de l'âge de départ en allongeant la durée de cotisation requise pour bénéficier du taux plein) et, avec la réforme de 2010, en relevant les conditions d'âge (âge d'ouverture des droits, âge d'annulation de la décote, âge limite), ensuite sur la générosité du système, et enfin sur les niveaux de cotisation. La réforme de 1993 concerne les salariés du secteur privé et les non-salariés (COR, 2016). Depuis 2003, les réformes s'accompagnent d'une recherche de convergence entre les régimes dits alignés⁵ et les régimes de la fonction publique (SRE

4. Le système de retraite français compte 42 régimes de retraite fondés sur des logiques professionnelles ; pour plus de détails sur le nombre de régimes de retraite, voir par exemple l'article « 42 régimes, vraiment ? » sur le blog *Mutatis mutandis* (<http://legizmoblog.blogspot.com/2019/12/42-regimes-vraiment.html>).

pour les fonctionnaires de l'État et CNRACL pour les fonctionnaires territoriaux et hospitaliers). Les règles des régimes spéciaux convergent également progressivement vers celles du régime général depuis 2008.

Des éléments de complexité sont également liés aux conditions d'éligibilité à la retraite et à leurs évolutions. En effet, les conditions d'âge et de durée évoluent à des rythmes différents, pour la plupart en fonction des années de naissance. L'accord national interprofessionnel sur l'Agirc-Arrco de 2015 a également introduit une décote temporaire sous certaines conditions (pour plus de détails sur les imbrications des réformes, voir le tableau A1 de l'annexe 1).

Les différentes réformes ont rendu plus flous les effets d'ancrage sur l'âge d'ouverture des droits (passage de 60 à 62 ans) comme norme sociale. Toutefois, le départ à taux plein continue de constituer un marqueur important des départs. Ainsi, autour de 80 % des départs sont à taux plein, qu'il soit atteint par l'âge ou par la durée (Drees, 2020). Les âges de départs tendent néanmoins à davantage s'étaler avant l'âge d'ouverture des droits (pour les départs anticipés) et entre l'âge d'ouverture des droits et l'âge limite (Cambier, Poujardieu et Soulat, 2014 ; Bechichi, Marino et Tô, 2020). Ainsi, deux facteurs plaident pour une réflexion sur le taux de remplacement cible comme l'un des déterminants du départ en retraite. Premièrement, si les départs au taux plein sont dominants, les indications financières jouent également sur les déterminants du départ : arbitrages entre gain supplémentaire de la poursuite d'activité et espérance de vie (Stock et Wise, 1990 ; Blanchet et Mahieu, 2001), sur la satisfaction au travail, la pénibilité et les conditions de santé (Blanchet et Debrand, 2007), ou sur la situation familiale – choix de couple dans le départ, maladie, handicap d'un membre d'un proche, *etc.* (Debrand et Sirven, 2009). Deuxièmement, les discussions lors de la réforme systémique du système de retraite français, vers un système universel de retraite, autour de la question de la mise en place d'un âge pivot, interrogent sur les déterminants du comportement de départ. La question de l'anticipation du taux de remplacement et des ajustements en termes de report d'âge de départ et d'épargne financière peuvent donc venir éclairer le débat sur une réforme et sur un âge pivot.

5. Les régimes de base des salariés du secteur privé (CNAV), des salariés agricoles (MSA-salariés) et des travailleurs indépendants (SSI ex-RSI) sont des régimes dits alignés, dont les règles convergent depuis la réforme de 2003 et dont la liquidation de la pension, depuis le 1^{er} juillet 2017 est une liquidation unique pour ces trois régimes.

4. Les données : l'enquête PAT€R 2012

Nous utilisons les données de la vague 2012 de l'enquête PAT€R⁶ qui contient un volet sur la « retraite » et plus particulièrement sur les attentes et la perception des Français à l'égard du système retraite. Cette vague a été réalisée par voie postale par Kantar-TNS-Sofres du 10 septembre au 12 octobre 2012 auprès d'un échantillon représentatif de la population. Finalement, l'échantillon se compose de 2 776 personnes de 18 ans et plus ne vivant pas en institution, dont 1 540 actifs. Le questionnaire comprend environ 150 questions (avec un nombre de répondants parfois variable selon les questions posées) dont de nombreuses sur les anticipations des individus vis-à-vis du système de retraite, de ses réformes et des futures pensions, notamment le taux de remplacement.

Pour un individu actif, le *taux de remplacement anticipé* dépend de plusieurs facteurs imbriqués qui interviennent dans son processus de projection :

- sa connaissance de la retraite, du fonctionnement du système et de l'acquisition de ses droits ;
- sa confiance (ou son inquiétude) vis-à-vis du système de retraite et de ce qu'il en attend, vis-à-vis de sa propre retraite, impliquant ce qu'il souhaite ou préfère de l'évolution du système et de ses droits, mais aussi de ce qu'il anticipe des évolutions du système notamment à travers les réformes⁷ ;
- l'historique de sa carrière et les évolutions attendues de sa carrière future (dont celles de ses revenus) ;
- ses capacités cognitives pour traiter les informations ;
- ses préférences individuelles vis-à-vis de l'épargne (à l'égard du risque et du temps).

Deux questions de l'enquête concernent précisément les anticipations de l'individu en matière de taux de remplacement, avant et après réformes :

ANT_TR1 : « Imaginez qu'aujourd'hui vous ayez déjà atteint l'âge de partir à la retraite et que vous ayez validé tous vos droits. Par rapport à

6. La vague 2012 de l'enquête PAT€R est le fruit d'une collaboration entre la Caisse des dépôts et les responsables des enquêtes PAT€R, L. Arrondel et A. Masson. Le questionnaire est disponible sur le site internet de la Direction des retraites et de la solidarité de la Caisse des Dépôts (https://retraitesolidarite.caissedesdepots.fr/sites/default/files/qrs2_questionnaire_0.pdf). Pour plus de détails sur l'ensemble des enquêtes PAT€R (préférences à l'égard du risque et du temps, voir notamment Arrondel et Masson (2014 et 2017), et sur la vague 2012, Arrondel *et al.* (2013).

7. Pour plus de détails sur les opinions en matière de retraite, voir Arrondel et Soulat (2017).

votre revenu actuel et à la législation en cours, le montant de votre pension représenterait : une augmentation de plus de 50 %, une augmentation de 30 à 50 %, une augmentation de 20 à 30 %, une augmentation de 10 à 20 %, une augmentation de 1 à 10 %, environ égale à mon revenu actuel, une réduction de 1 à 10 %, une réduction de 10 à 20 %, une réduction de 20 à 30 %, une réduction de 30 à 50 %, une réduction de plus de 50 % ? Pour chaque item, notez en clair de 0 à 100, la probabilité que cela se produise. La somme des réponses de la colonne doit être égale à 100. »

ANT_TR2 : « Maintenant, en vous projetant dans l'avenir, au regard des évolutions que vous anticipez du système de retraite et de votre carrière, quand vous aurez effectivement l'âge de partir à la retraite, à quel montant de pension par rapport à votre revenu actuel d'activité vous attendez-vous (ne tenez pas compte de l'évolution des prix) ? Par rapport à votre revenu actuel, le montant de votre pension représentera : une augmentation de plus de 50 %, une augmentation de 30 à 50 %, une augmentation de 20 à 30 %, une augmentation de 10 à 20 %, une augmentation de 1 à 10 %, environ égale à mon revenu actuel, une réduction de 1 à 10 %, une réduction de 10 à 20 %, une réduction de 20 à 30 %, une réduction de 30 à 50 %, une réduction de plus de 50 % ? Pour chaque item, notez en clair de 0 à 100, la probabilité que cela se produise. La somme des réponses de la colonne doit être égale à 100. »

Le tableau A2.1 en annexe 2 présente les caractéristiques des échantillons utilisés : la population non retraitée en âge de travailler (active au sens large), les répondants aux questions *ANT_TR1* (situation dans laquelle la carrière et la législation retraite sont figées et pour laquelle la retraite de la situation présente est rapportée au revenu présent, soit le taux de remplacement immédiat) et *ANT_TR2* (situation dans laquelle la carrière et la législation retraite évoluent et pour laquelle la pension future est rapportée au revenu présent, c'est-à-dire à terme) sur les anticipations de taux de remplacement.

Plus de 80 % des individus en activité ont répondu à ces questions, taux de réponse qui, compte tenu de la difficulté de celles-ci, reste très satisfaisant. L'analyse des statistiques descriptives montre que les personnes ayant formulé des anticipations sont, en moyenne, plus souvent fonctionnaires ou indépendantes, mais aussi plus diplômées et plus au fait de leurs droits et des réformes. Ces caractéristiques sont essentiellement dues au statut sur le marché du travail du répondant : être sans-emploi, par exemple, ne facilite probablement pas le calcul de ses droits futurs.

5. La mesure du taux de remplacement anticipé du revenu actuel

Il est possible, à partir des questions *ANT_TR1* et *ANT_TR2* de mesurer le taux de remplacement anticipé (avant et après réforme) à partir de la méthode suivante.

Notons Y_t^i le revenu individuel du répondant i au moment t de l'enquête (septembre et octobre 2012). A partir des réponses aux questions sur le revenu individuel une fois à la retraite (en $t + R_i$ où R_i est le nombre d'années que l'individu i anticipe de travailler avant de partir à la retraite), il est possible d'exprimer son revenu de pension, ${}_r Y_{t+R_i}^i$, en fonction du taux de remplacement $(1 + \tau^i)$ par rapport à son revenu individuel en t :

$${}_r Y_{t+R_i}^i = (1 + \tau^i) Y_t^i = \rho^i Y_t^i \leftrightarrow \tau^i = \frac{{}_r Y_{t+R_i}^i - Y_t^i}{Y_t^i}$$

Les questions *ANT_TR1* et *ANT_TR2* demandent au répondant de distribuer 100 points selon la vraisemblance relative de onze scenarii relativement au taux de remplacement, définis par les seuils suivants pour $k = 1 \dots 11$:

$$\omega_k = \{-0,5 ; -0,3 ; -0,2 ; -0,1 ; -0,01 ; 0,0 ; +0,01 ; +0,1 ; +0,2 ; +0,3 ; +0,5\}$$

Les onze seuils correspondent à douze intervalles pour les réalisations possibles du revenu individuel une fois à la retraite. Les revenus de pensions pouvant aller de la tranche dans laquelle ils sont plus au moins 50 % plus faibles que le revenu actuel ($= < 0,5 Y_t^i$) à la tranche dans laquelle les revenus à la retraite sont plus de 50 % plus importants que le revenu actuel ($> 1,5 Y_t^i$) :

$$\begin{aligned} {}_r Y_{t+R_i}^i \in [0, +\infty[= [0 Y_t^i ; 0,5 Y_t^i] \cup]0,5 Y_t^i ; 0,7 Y_t^i] \cup \dots \cup]1,5 Y_t^i ; \\ +\infty[= \cup_{k=1}^{11} \{\rho_k Y_t^i\} \end{aligned}$$

À chaque répondant i , il est demandé d'attribuer une probabilité aux onze scénarii :

$$\begin{cases} Pr({}_r Y_{t+R_i}^i \leq 0,5 Y_t^i) \text{ si } k = 1 \\ Pr(\rho_1 Y_t^i < {}_r Y_{t+R_i}^i \leq \rho_2 Y_t^i) \text{ si } 1 < k < 11 \\ Pr(1,5 Y_t^i < {}_r Y_{t+R_i}^i) \text{ si } k = 11 \end{cases}$$

Il est ainsi possible de mesurer une distribution de probabilité subjective pour chaque individu et d'en déduire le taux de remplacement moyen anticipé individuel ainsi que la variance de ce taux (tableau A2.1).

Le graphique 1 présente la distribution des taux moyens de remplacement anticipés après réforme (*ANT_TR2*) : près de 54 % des répondants évaluent leurs droits à retraite en moyenne entre 70 % et 90 % de leur salaire actuel. En comparaison, les taux de remplacement observés rapportant la pension nette de droit direct perçue en 2012 (pension issue de l'activité professionnelle passée) sur le dernier revenu d'activité à temps plein de 2012 calculés par la Drees (2017) sont compris, en médiane, entre 84 % pour la génération 1936 et 74 % pour la génération 1946. Les taux de remplacement anticipés mesurés ici donnent des ordres de grandeur qui ne sont pas incohérents avec ceux, observés, de la Drees.

En moyenne, le taux de remplacement anticipé avec les règles actuelles (*ANT_TR1*) avoisine les 81 % du salaire d'aujourd'hui et un peu moins de 80 % en tenant compte des évolutions anticipés du système de retraite (*ANT_TR2*). Deux effets opposés peuvent expliquer ce faible écart empirique entre ces taux de remplacement, après et avant réforme :

- l'anticipation de la fin de carrière (à législation donnée) : en moyenne, on peut s'attendre à ce qu'elle joue dans le sens d'une hausse du revenu d'activité et *in fine* du montant de pension, effet jouant dans le sens d'un écart accru entre les deux taux de remplacement ;
- l'anticipation des réformes (à carrière donnée) : on peut imaginer que les réformes anticipées vont dans le sens d'une baisse de la générosité du système de retraite, et ce d'autant plus que la personne est jeune (Soulat, 2013), conduisant à un effet dans le sens d'une réduction des écarts entre les deux taux de remplacement.

L'ambiguïté et le risque liés à la fin de carrière et à l'évolution du système de retraite peuvent également participer à un rapprochement des deux taux de remplacement. En outre, cette faible différence tient également au fait que les individus peuvent se fixer un objectif de taux de remplacement cible et intégrer le fait de devoir travailler davantage (*cf. encadré*) pour un montant de prestations identiques.

Encadré 1. Le report de l'âge de départ comme variable d'ajustement

Les personnes interrogées dans l'enquête PATÉR sont plutôt disposées à soutenir un allongement de la durée d'activité et/ou un relèvement de l'âge de départ à la retraite. Elles anticipent également une baisse des pensions*.

Lorsqu'on les interroge sur le nombre d'années supplémentaires qu'elles sont disposées à travailler, les réponses sont proches, quel que soit le scénario proposé en contrepartie de l'allongement : ainsi, 56 % des personnes interrogées sont disposées à travailler plus longtemps en échange de la garantie d'un taux de remplacement élevé, équivalent à 80 % du dernier salaire (Soulat, 2013).

Les individus enquêtés semblent avoir intégré le fait qu'ils devront travailler plus longtemps pour un même montant de pension (cf. tableau sur les âges de départ à la retraite) : on constate qu'en moyenne l'âge anticipé correspond à l'âge minimum possible et que l'âge idéal est de 2,7 années inférieures aux deux autres âges.

Notons toutefois que les personnes de plus de 60 ans au moment de l'enquête** sont des personnes qui ont intégré le fait qu'elles allaient allonger leur durée d'activité, soit sous l'effet de la hausse de l'âge légal de départ à la retraite introduit par la réforme de 2010, soit parce qu'elles n'ont pas les trimestres requis pour le taux plein, soit enfin parce qu'elles souhaitent « surcoter ».

Tableau. Âge et départ à la retraite

Variable	Moyenne	Écart-type
Âge minimum de départ à la retraite	62,1	4,4
Âge idéal de départ à la retraite	59,4	3,9
Âge anticipé de départ à la retraite	62,1	4,0

Note : réponses aux questions :

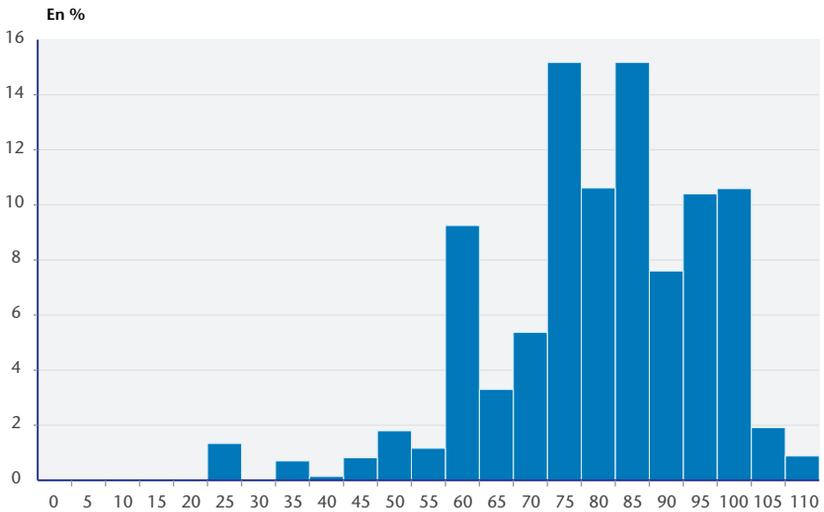
- À quel âge minimum pourriez-vous ou auriez-vous pu partir à la retraite ?
- Dans l'idéal, à quel âge souhaiteriez-vous ou auriez-vous souhaité partir à la retraite ?
- En pratique, compte tenu des différentes contraintes susceptibles de peser sur votre décision (contraintes financières, familiales, professionnelles), à quel âge envisagez-vous de partir à la retraite ou à quel âge êtes-vous parti à la retraite ?

Source : enquête PATÉR 2012.

* Pour plus de détails sur l'acceptation des différents leviers d'ajustement du système actuel (report de l'âge de départ, hausse des cotisations, baisse des prestations) en fonction des caractéristiques individuelles des personnes interrogées, voir Arrondel, Masson et Soulat (2013), Soulat (2013 et 2017) et Arrondel et Soulat (2017).

** Lors de l'enquête en 2012, avec l'application de la réforme de 2010, la génération qui atteint 60 ans est celle née en 1952, génération pour laquelle l'âge d'ouverture des droits est de 60 ans et neuf mois. Une partie de cette génération a donc intégré qu'elle ne pourrait partir qu'à un âge proche de 61 ans.

Graphique 1. Distribution des taux de remplacement anticipés après réformes



Note : à partir des réponses données sur la distribution des taux de remplacement, une moyenne est estimée pour chaque individu. Le graphique retrace la distribution de ces moyennes anticipées au niveau individuel.

Source : calculs des auteurs d'après l'enquête PATÉR 2012.

6. Taux de remplacement anticipés et caractéristiques individuelles

Le graphique 2a décrit les anticipations du taux de remplacement avant réforme (carrière et législation figées, courbe en bleu) et après réforme (courbe en orange) en fonction de l'âge du répondant, et le graphique 2b la variance de ce taux.

Le premier graphique montre que ces taux de remplacement diminuent sur le cycle de vie : 86 % chez les plus jeunes (moins de 25 ans) contre 77 % pour les 55-64 ans pour un départ immédiat sans réforme, et respectivement 86 % contre 75 % pour un départ après réforme. Cette diminution avec l'âge pourrait traduire le fait que les jeunes surestiment leurs droits à la retraite ou qu'ils intègrent dans leurs anticipations, les profils de leurs revenus futurs.

La courbe de la variance de ce taux révèle qu'elle est maximale entre 45 et 54 ans, âge où les individus commencent à s'intéresser à leur retraite et à acquérir de l'information sur leurs droits. La variance diminue fortement ensuite.

Une des rares études comparables sur les anticipations de droits à la retraite sur données d'enquête est celle de Guiso *et al.* (2013) sur

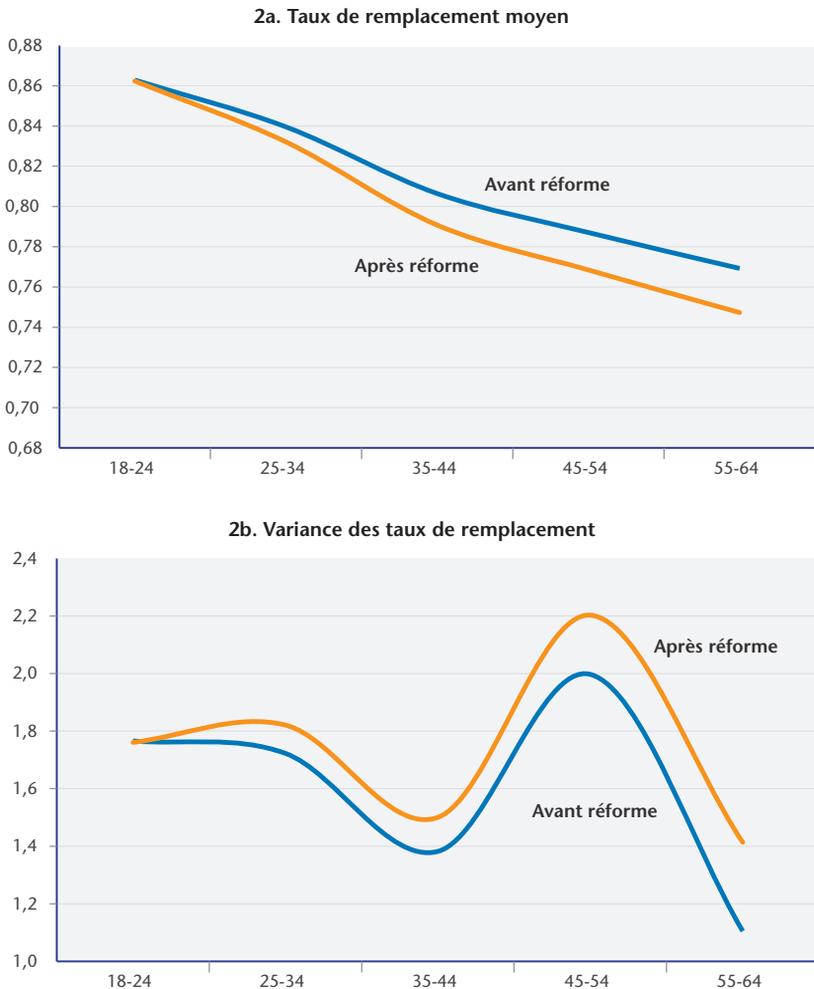
l'Italie. La méthode de mesure diffère cependant quelque peu : l'estimation des taux de remplacement concerne la distribution cumulée plutôt que la densité et la question posée fait référence au revenu perçu au moment de la retraite. Le taux de remplacement moyen anticipé s'élève à 67 %, le système de pensions publiques italiens étant à terme attendu comme moins généreux que le système français suite aux réformes. Quant à la variance de ce taux de remplacement, elle est égale à 6,15. Elle est plus élevée que dans notre étude sur la situation française, révélant une plus grande incertitude sur les montants de la pension à percevoir. Contrairement à l'effet décroissant de l'âge sur les taux de remplacement anticipés observés sur le graphique 2a, l'effet sur le cycle de vie pour les individus italiens est plutôt croissant : les jeunes sous-estiment leurs droits ou plus probablement s'attendent à un durcissement de la générosité pour les générations futures comme conséquence de la réforme de 2011 (réforme Monti et Fornero ; voir Fornero, 2020) et d'un report de l'équilibrage financier du système sur les plus jeunes générations et les générations futures. La variance diminue également avec l'âge.

Les graphiques 3 croisent le taux de remplacement anticipé avec deux autres caractéristiques individuelles : le niveau de diplôme (graphique 3a) et le montant du revenu du travail (graphique 3b). En moyenne, ce taux diminue avec le niveau de ces deux variables : autour de 83 % pour les moins diplômés, environ 78 % pour les titulaires d'un titre universitaire de 3^e cycle ou d'une grande école ; plus de 85 % pour les plus faibles revenus, et entre 64 et 70 % pour les hauts revenus.

Là encore, la situation est différente en Italie : une courbe en cloche pour le diplôme (pouvant s'expliquer par une plus grande exposition aux carrières heurtées pour les moins diplômés ou du travail non déclaré plus important, et de plus grands filets de sécurité anticipés dans le cas français) et un taux constant selon le revenu (fruit des comptes notionnels où le rendement est identique quel que soit le revenu).

Ces graphiques signalent également, que l'anticipation des réformes ne mène pas toujours à une révision à la baisse de ces droits : c'est le cas des plus diplômés et des hauts revenus. Peut-être anticipent-ils simultanément de repousser l'âge de leur retraite, ou s'attendent-ils à une hausse future de leurs revenus qui conduit à un taux de remplacement exprimé en revenu immédiat supérieur à terme (après anticipation de leur carrière) ou encore considèrent-ils que les réformes futures offrent de plus grandes garanties de leurs droits à retraite ?

Graphique 2. Taux de remplacement moyen et variance selon l'âge

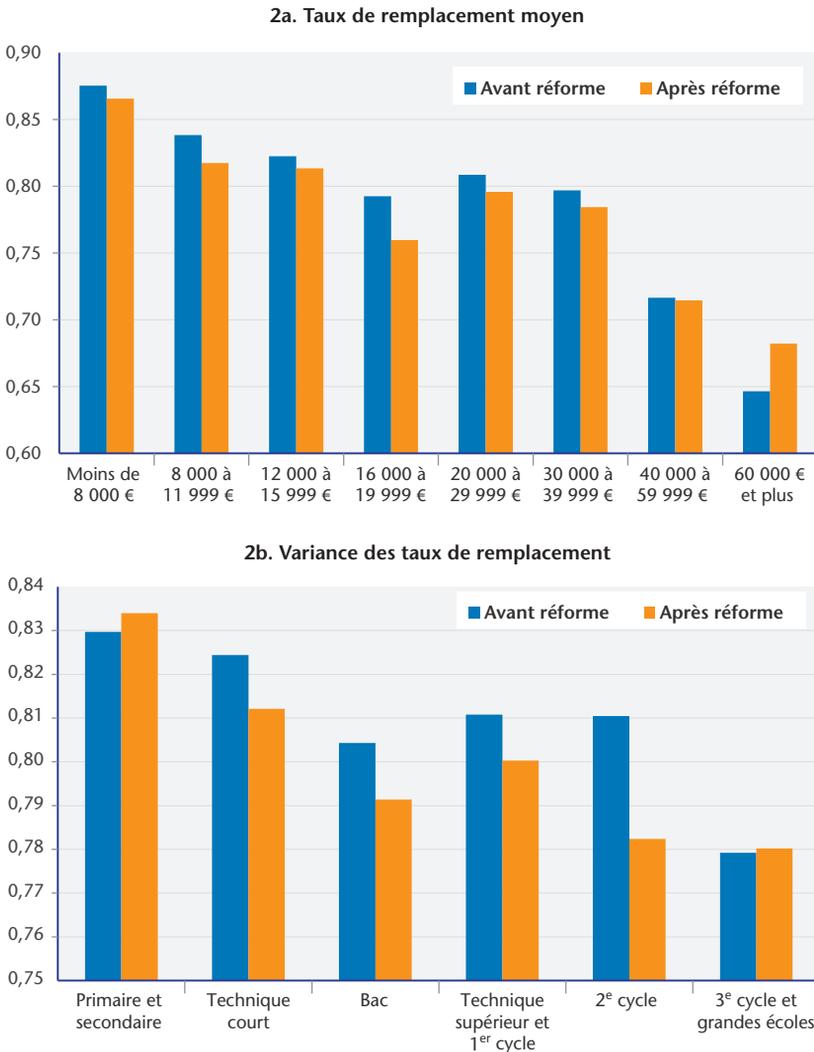


Source : enquête PATeR 2012.

Le tableau A2.2 (annexe 2) présente les estimations de régressions économétriques qui permettent de croiser les effets des caractéristiques des individus sur les taux de remplacement anticipés. Cette analyse confirme les effets bruts précédemment décrits : toutes choses égales par ailleurs, c'est surtout l'effet du revenu qui demeure significatif dans le cas des anticipations avant réforme ainsi qu'un effet d'âge négatif ; le sexe du répondant joue également un rôle : les hommes sont plus optimistes sur leur taux de remplacement ; les indépendants

anticipent des taux de remplacement moins élevés. Il est cependant plus difficile de trouver des déterminants aux anticipations après réforme : la prise en compte des réformes rend les anticipations des taux de remplacement plus incertaines et donc moins déterminées. À noter également que la variance sur les taux de remplacement diminue logiquement avec les niveaux de connaissance des individus quant aux réformes et quant à leurs droits.

Graphique 3. Taux de remplacement par niveau de diplôme et montant de revenu du travail



Source : enquête PATÉR 2012.

Guiso *et al.* (2013) procèdent sensiblement à la même analyse économétrique dans le cas italien. Les effets obtenus sont les suivants : l'âge a un effet positif sur le taux de remplacement anticipé contrairement à notre étude (mais comme indiqué précédemment, la question posée faisait référence au revenu perçu au moment de la retraite, et non au revenu présent) ; le fait de travailler dans la fonction publique augmente le taux de remplacement anticipé, contrairement aux indépendants.

7. Taux de remplacement anticipé et taux d'épargne (financière)

L'enquête PAT€R 2012 demandait également aux participants de répartir leurs dépenses sur une année en fonction des différents postes budgétaires : alimentation, santé, énergie, habillement, *etc*⁸. Deux des postes concernaient la finance des ménages : l'épargne et les remboursements d'emprunt. Comme il n'est pas possible avec cette question de séparer les remboursements en intérêts et en capital (FBCF) et d'identifier la nature des prêts (logement ou consommation), nous n'avons considéré, pour étudier les comportements de retraite, que l'épargne financière. Le taux d'épargne moyen sur la population active observé dans notre enquête est de l'ordre de 8,0 % du revenu du ménage. Il s'agit maintenant d'analyser les déterminants de cette épargne, et en particulier de mesurer l'effet du taux de remplacement anticipé qui permet de tester la substituabilité entre les deux formes de « patrimoine ».

Les tableaux 1a et 1b présentent différentes variantes des régressions du taux d'épargne financière⁹ (de 0 à 100 %) du ménage en fonction d'un certain nombre de leurs caractéristiques : taux de remplacement anticipé après réforme et anticipation de carrière (de 0 à 1), variance de ce taux, âge du répondant, composition du patrimoine réel (logement principal, autres logements et actifs professionnels), âge

8. La question était la suivante : « Globalement, en moyenne sur une année, comment se répartissent vos dépenses en fonction des différents postes ci-dessous (en tenant compte des dépenses de tous les membres de votre foyer) ? ».

9. Il est important de noter que l'enquête PAT€R 2012 a été conçue pour calculer le taux d'épargne au niveau du ménage alors que les questions relatives à l'anticipation de taux de remplacement sont appréciées au niveau individuel, c'est-à-dire celui de la personne interrogée. Dans un contexte de foyers bi-actifs, il serait opportun d'intégrer l'ensemble des pensions anticipées au niveau du ménage, ce que ne permet pas l'enquête.

anticipé de la retraite (tableau 1a) ou différence entre âge anticipé et âge souhaité (tableau 1b), niveau de revenu, niveau de diplôme, nombre d'enfants, secteur d'activité, préférences à l'égard du risque et du temps (échelles de Likert de 0 à 10), niveau d'information et degré d'attachement au système actuel¹⁰. Le tableau 1a recense les effets estimés sur l'ensemble de la population des personnes en activité de moins de 65 ans à partir de deux modèles économétriques : moindres carrés ordinaires (MCO) et modèle Tobit. Le recours au MCO permet d'avoir une première estimation simple du problème étudié. Quant au modèle Tobit, il est particulièrement adapté lorsque la variable dépendante est continue mais n'est observable que sur un intervalle limité, ce qui est le cas du taux d'épargne financière. Le recours à ces deux types de modèle permet d'avoir une base de comparaison et de vérifier la robustesse des résultats obtenus à la suite d'un changement de stratégie économétrique. Le tableau 1b s'intéresse également à la seule population des actifs relevant du secteur privé (fonctionnaires exclus).

Avant d'étudier l'effet du taux de remplacement, intéressons-nous aux autres déterminants individuels de l'épargne financière. Celle-ci est tout d'abord fortement dépendante du niveau de revenu pour les revenus supérieurs à 40 000 euros (pour la régression MCO, 30 000 pour le Tobit) ; ainsi, à autres caractéristiques constantes, le taux d'épargne augmente de +6,01 points pour les plus riches en revenu par rapport au taux d'épargne moyen. Le taux d'épargne est maximal dans la tranche d'âge 45-55 ans (respectivement +3,48 points), période peut-être plus propice à préparer financièrement sa retraite et au cours de laquelle le poids des remboursements d'emprunts est plus faible (les autres tranches d'âge ne semblent pas avoir d'effet significatif sur le taux d'épargne). Ce sont les ménages sans enfants et les familles nombreuses qui épargnent le plus : capacité à épargner moins importante vs. altruisme plus marqué ? Enfin, la préférence pour le présent influence fortement le taux d'épargne du ménage : plus il est prévoyant, plus il accumule pour la consommation future (toutes choses égales par ailleurs, un individu fortement prévoyant épargne 5,41 % de son revenu en plus par rapport à un individu vivant au jour le jour). Par contre, l'aversion au risque n'a aucun effet sur le taux d'épargne financière : il est vrai que l'on ne s'intéresse pas ici à la composition de

10. Le niveau d'adhésion au système actuel et le niveau de connaissance du système sont des scores construits à partir d'un ensemble de questions ; pour plus de détails, voir Arrondel, Masson et Soulat (2013).

celle-ci, entre investissement risqué et placements sûrs. De même, la détention d'actifs réels ou l'âge anticipé de départ en retraite ne semblent pas influencer le taux d'épargne financière. Plus le niveau d'adhésion au système de retraite en place est fort (*i.e.* moins les individus rejettent le système en place en lui préférant des systèmes alternatifs comme un système en capitalisation ou un système uniforme au minimum vieillesse pour tous) et plus le taux d'épargne est faible. En d'autres termes, plus l'individu adhère au système en place et plus il considère que le système lui procurera un niveau de vie satisfaisant à la retraite, toutes choses égales par ailleurs. Enfin, une bonne connaissance du système de retraite en place (philosophie du système, mode de calcul des droits), et plus l'individu tend à avoir un taux d'épargne financière élevé.

Ces régressions montrent également que, toutes choses égales par ailleurs, le taux de remplacement anticipé aurait un effet négatif, statistiquement significatif, sur le taux d'épargne, quelle que soit la méthode empirique (MCO ou Tobit) et la population étudiée (ensemble des actifs ou actifs du secteur privé) : une lecture causale de l'équation économétrique du tableau 1a associe une baisse de 0,1 point du taux de remplacement anticipé à une hausse du taux d'épargne financière annuel de 0,276 points par rapport à la moyenne (avec le modèle MCO). Si on retient une lecture en déviation (écart-type), on observe qu'un individu ayant un taux de remplacement inférieur d'un écart-type à la moyenne (0,575) aura un taux d'épargne de 1,21 point supérieur à un autre individu dont le taux de remplacement est supérieur d'un écart-type à la moyenne (1,014), soit une augmentation de 17,5 % du taux d'épargne.

Il peut être intéressant de comparer cet effet aux taux de cotisations retraite. Prenons le cas d'un salarié non cadre percevant un revenu inférieur au plafond de sécurité sociale (de l'ordre de 3 000 euros par mois en 2012) : en 2012 au moment de l'enquête, son taux de cotisation retraite est de 19,62 %, se décomposant en 12,12 % au régime général (5,40 % à la charge du salarié et 6,72 à la charge de l'employeur) et 7,5 % à l'Arrco (3,0 % à la charge du salarié et 4,4 % à la charge de l'employeur). Par conséquent, une modification de l'ordre de 1,2 point de revenu annuel net consacré à l'épargne peut être rapproché du niveau de cotisation au régime complémentaire Arrco à la charge d'un salarié non cadre du secteur privé gagnant moins que le PSS (3,0 % du salaire brut).

8. Conclusions

Selon une logique de cycle de vie, une baisse anticipée du taux de remplacement peut conduire à deux effets sur les décisions concernant la retraite des individus. Le premier effet consiste à augmenter son épargne. Le second se traduit par un allongement de la durée d'activité et un report de l'âge de départ en retraite afin de compenser la baisse de la pension, due notamment à l'anticipation d'une réforme.

Dans cet article, nous concentrons notre attention sur les arbitrages entre épargne financière privée et pension anticipée en tenant compte des caractéristiques individuelles. Nous faisons l'hypothèse que les individus se projettent plus facilement dans le taux de remplacement que dans le montant de leur future pension. Nous mettons en évidence, toutes choses égales par ailleurs, une relation négative entre le taux de remplacement anticipé et le taux d'épargne financière.

Ce travail apporte ainsi un éclairage sur les arbitrages entre accumulation de patrimoine retraite publique anticipé et accumulation d'épargne privée. Il participe à alimenter les réflexions actuelles concernant les comportements de départ en retraite, d'âge pivot et de taux de remplacement cible : dans un système de retraite en points, les individus pourraient alors viser un taux de remplacement cible et ajuster ainsi leur âge de départ et leur niveau d'épargne. Notre étude montre aussi l'intérêt d'utiliser et de développer des enquêtes du type de PATÉR : l'appréciation des anticipations et des intentions en matière d'épargne et de retraite nécessitent des enquêtes détaillées, régulières et idéalement en panel ; la conduite de telles enquêtes doit être encouragée et soutenue.

Les liens entre âge de départ, accumulation de patrimoine et taux de remplacement anticipé font également l'objet d'autres travaux en cours. Plusieurs effets contradictoires sont susceptibles d'influencer la relation entre âge anticipé de départ et niveau de richesse. D'une part, un patrimoine élevé rend moins dépendant au niveau de pension, permettant d'avancer l'âge de la retraite. En outre, les personnes qui ont le plus de patrimoine sont les plus âgées. D'autre part, les personnes qui ont le plus de patrimoine sont aussi celles qui ont le plus haut de niveau de diplôme, ces derniers tendant à partir plus tard. Une étude de ces effets permettrait d'enrichir les apports de cet article.

Tableau 1a. Taux d'épargne financière des ménages en 2012

Variables explicatives	Mco		Tobit	
	Coefficient	t	Coefficient	t
Constante	2,324	0,49	-2,333	-0,43
Taux de remplacement anticipé	-2,762 **	-2,16	-3,399 **	-2,26
Écart-type du taux de remplacement anticipé	0,230	0,09	-0,043	-0,01
Composition du patrimoine réel				
Logement principal	-0,215	-0,34	0,144	0,20
Autres logement	0,342	0,47	0,728	0,90
Actifs professionnels	-1,610	-1,07	-1,791	-1,06
Diplôme				
Primaires et Secondaire	0,000		0,000	
Technique court (CAP,BEP)	-2,364 *	-1,77	-2,710 *	-1,93
2e, 1re, niveau bac ou brevet prof.	-2,083	-1,54	-2,251 *	-1,74
Technique supérieur (IUT,BTS) et 1er cycle (DEUG,DEUST,etc..)	-1,485	-1,07	-1,471	-1,18
2e cycle (licence, maîtrise, etc...)	-0,951	-0,64	-0,853	-0,68
3e cycle (DEA,DESS, doctorat, etc...)	-1,743	-1,05	-2,056	-1,10
Revenu				
Pas de revenus	0,000		0,000	
Moins de 8 000 €	-1,411	-0,76	-1,881	-0,88
De 8 000 à 11 999 €	0,967	0,50	1,439	0,66
De 12 000 à 15 999 €	0,460	0,26	0,914	0,45
De 16 000 à 19 999 €	-0,035	-0,02	0,447	0,22
De 20 000 à 29 999 €	1,141	0,66	2,134	1,09
De 30 000 à 39 999 €	2,455	1,34	3,283	1,59
De 40 000 à 59 999 € .	3,464 *	1,69	4,407 *	1,91
60 000 € et plus	6,013 **	2,20	6,965 **	2,29
Âge				
Moins de 25 ans	0,000		0,000	
25-34 ans	2,095	1,24	1,654	0,88
35-44 ans	2,071	1,24	1,492	0,80
45-54 ans	3,476 **	2,09	3,033	1,64
55-64 ans	1,139	0,66	0,128	0,07
Préférences				
Tolérance au risque (échelle de 0 à 10)	-0,054	-0,41	-0,076	-0,51
Prévoyance (échelle de 0 à 10)	0,541 ***	4,17	0,694 ***	4,71
Anticipation âge de retraite				
50 à 55 ans	3,620	0,88	5,732	1,23
55 à 60 ans	4,003	1,14	5,228	1,29
60 à 65 ans	4,387	1,26	5,559	1,38
65 à 70 ans	4,610	1,29	5,994	1,45
Plus de 70 ans	4,019	0,93	3,356	0,66

Tableau 1a (suite). Taux d'épargne financière des ménages en 2012

Variables explicatives	Mco		Tobit	
	Coefficient	t	Coefficient	t
Nombre d'enfants				
Pas d'enfant	0,000		0,000	
Un enfant	-2,291 ***	-2,98	-2,625 ***	-3,05
Deux enfants	-2,585 ***	-3,64	-2,763 ***	-3,49
Trois enfants	-1,964 **	-2,07	-2,105 **	-1,99
Quatre enfants et plus	-2,778	-1,55	-3,569 *	-1,75
Statut d'activité				
Salarié	0,000		0,000	
Fonctionnaire	0,001	0,00	-0,020	-0,03
Indépendant	-0,520	-0,47	-0,283	-0,23
Niveau d'adhésion au système actuel (0 à 10)	-0,260 **	-2,55	-0,284 **	-2,49
Niveau de connaissance du système (0 à 5)	0,298	1,57	0,335	1,57
Nombre d'observations	1 004		1 004	
R2 (ou Pseudo-R2)	0,123		0,090	

Les symboles *, ** et *** désignent respectivement des niveaux de significativité à 90, 95 et 99 %.

Note : le niveau d'adhésion au système actuel et le niveau de connaissance du système sont des scores construits à partir d'un ensemble de questions ; pour plus de détails, voir Arrondel, Masson et Soulat (2013).

Source : calculs des auteurs d'après l'enquête PATeR 2012.

Tableau 1b. Taux d'épargne financière des ménages en 2012

Variables explicatives	Ensemble des actifs		Secteur privé	
	Coefficient	t	Coefficient	t
Constante	5,943 **	2,03	6,880 **	2,13
Taux de remplacement anticipé	-3,117 **	-2,46	-3,146 **	-2,22
Écart-type du taux de remplacement anticipé	-0,018	-0,01	0,692	0,23
Composition du patrimoine réel				
Logement principal	-0,237	-0,37	-0,080	-0,11
Autres logement	0,479	0,66	0,247	0,29
Actifs professionnels	-1,448	-0,97	-1,601	-1,00
Diplôme				
Primaires et secondaire	0,000		0,000	
Technique court (CAP,BEP)	-2,447	-1,49	-2,019	-1,35
2e, 1re, niveau bac ou brevet prof.	-2,054 *	-1,67	-1,724	-1,15
Technique supérieur (IUT,BTS) et 1er cycle (DEUG,DEUST,etc...)	-1,242	-1,09	-1,188	-0,77
2e cycle (licence, maîtrise, etc...)	-0,914	-0,82	-1,177	-0,71
3e cycle (DEA,DESS, doctorat, etc...)	-1,393	-1,23	-1,033	-0,55

Tableau 1b (suite). Taux d'épargne financière des ménages en 2012

Variables explicatives	Ensemble des actifs		Secteur privé	
	Coefficient	t	Coefficient	t
Revenu annuel				
Pas de revenus	0,000		0,000	
Moins de 8 000 €	-1,245	-0,67	-1,222	-0,65
De 8 000 à 11 999 €	0,939	0,49	1,321	0,68
De 12 000 à 15 999 €	0,441	0,25	0,534	0,29
De 16 000 à 19 999 €	-0,046	-0,03	-0,213	-0,12
De 20 000 à 29 999 €	1,170	0,68	0,903	0,51
De 30 000 à 39 999 €	2,333	1,29	2,611	1,40
De 40 000 à 59 999 € .	3,452 *	1,70	3,988 *	1,85
60 000 € et plus	4,333	1,56	5,245 *	1,74
Âge				
Moins de 25 ans	0,000		0,000	
25-34 ans	2,085	1,26	2,840	1,61
35-44 ans	1,829	1,11	1,936	1,10
45-54 ans	3,373 **	2,06	3,373 *	1,93
55-64 ans	0,963	0,56	1,367	0,74
Préférences				
Tolérance au risque (échelle de 0 à 10)	-0,083	-0,63	-0,035	-0,23
Prévoyance (échelle de 0 à 10)	0,511 ***	3,95	0,599 ***	4,03
Différence âge de retraite anticipé-âge souhaitée	-0,060	-0,81	-0,084	-1,02
Nombre d'enfants				
Pas d'enfant	0,000		0,000	
Un enfant	-2,183 ***	-2,86	-3,512 ***	-3,86
Deux enfants	-2,566 ***	-3,65	-3,211 ***	-3,87
Trois enfants	-2,008 **	-2,13	-2,183 **	-2,00
Quatre enfants et plus	-2,599	-1,46	-3,021	-1,49
Statut d'activité				
Salarié				
Fonctionnaire	-0,062	-0,10		
Indépendant	-0,543	-0,49	-0,725	-0,64
Niveau d'adhésion au système actuel (0 à 10)	-0,248 **	-2,44	-0,278 **	-2,33
Niveau de connaissance du système (0 à 5)	0,294	1,56	0,227	1,06
Nombre d'observations	994		744	
R2 (ou Pseudo-R2)	0,117		0,138	

Les symboles *, ** et *** désignent respectivement des niveaux de significativité à 90, 95 et 99 %.

Note : le niveau d'adhésion au système actuel et le niveau de connaissance du système sont des scores construits à partir d'un ensemble de questions ; pour plus de détails, voir Arrondel, Masson et Soulat (2013).

Source : calculs des auteurs d'après l'enquête PAT€R 2012.

Références

- Alessie R., V. Angelini et P. van Santen, 2013, « Pension wealth and households' savings in Europe: Evidence from SHARELIFE », *European Economic Review*, n° 63, pp. 308-329.
- Arrondel L. et A. Masson, 2017, « Why does household demand for shares decline during the crisis? The French case », *Economie et Statistique*, n° 494-495-496, pp. 167-190.
- Arrondel L. et A. Masson, 2014, « Mesurer les préférences des épargnants. Comment et pourquoi (en temps de crise) ? », *Economie et statistique*, n° 467-468, pp 5-49.
- Arrondel L. et A. Masson, 2011, *L'épargne dans un monde en crise : ce qui a changé*, Paris, Editions rue d'Ulm.
- Arrondel L., A. Masson et L. Soulat, 2013, « Les Français et leur retraite : connaissance, inquiétude et attachement », *Questions retraite et solidarité – Les études*, n° 2, janvier.
- Arrondel L. et L. Soulat, 2017, « Attentes et perception des Français à l'égard de la retraite - Recherche d'explications », *document n° 5 pour le COR*, décembre 2017.
- Attanasio O. P. et A. Brugiavini, 2003, "Social Security and Households' Saving", *Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 1075-1119.
- Attanasio O.P. et S. Rohwedder (2003), « Pension Wealth and Household Saving: Evidence from Pension Reforms in the United Kingdom », *American Economic Review*, vol. 93, n° 5, pp. 1499-1521.
- Auerbach A., L. J. Kotlikoff et J. Skinner (1983), « The Efficiency Gains from Dynamic Tax Reform », *International Economic Review*, vol. 24, n° 1, pp. 81-100.
- Augier L., T. Chauveau et C. Loupias, 1995, « Épargne privée et retraite par répartition dans un modèle de croissance optimale, en avenir incertain et avec générations d'agents », *Revue économique*, n° 46-2, pp. 195-215.
- Bac C. et J. Château, 2004, « Vieillesse démographique, épargne et retraite : une analyse à l'aide d'un modèle d'équilibre général à agents hétérogènes », *documents de travail du CEPII*, n° 2004-14.
- Bechichi N., A. Marino et M. Tô, 2020, « Augmenter les bornes d'âge ou la durée d'assurance : quel impact sur l'âge de départ au vu des récentes réformes ? », *Questions retraite et solidarité – Les études*, n° 31, novembre.
- Benallah S., P. Concialdi, M. Husson et A. Math, 2004, « Retraites : les scénarios de la réforme », *Revue de l'Ires*, n° 44, 2004/1.
- Bernheim D. et L. Levin, 1989, « "Social Security and Personal Saving: An Analysis of Expectations », *American Economic Review – AEA Papers and Proceedings*, vol. 79, n° 2, pp. 97-102.
- Blanchet D., 1992, « Retraite et croissance économique : un essai de simulation », *Economie et prévision*, n° 105, pp. 1-16.

- Blanchet D. et T. Debrand T., 2007, « Souhaiter prendre sa retraite le plus tôt possible : santé, satisfaction au travail and facteurs monétaires », *Economie and Statistique*, n° 403-404, pp. 39-62.
- Blanchet D. et R. Mahieu, 2001, « Une analyse microéconométrique des comportements de retrait d'activité », in *Épargne et retraite, Revue d'Economie politique*, Dalloz, Paris.
- Blau D. M., 2016, « Pensions, Household Saving, and Welfare: A Dynamic Analysis », *Quantitative Economics*, n° 7, pp. 193-224.
- Bottazzi R., T. Jappelli et M. Padula, 2006, « Retirement expectations, pension reforms, and their impact on private wealth accumulation », *Journal of Public Economics*, vol. 90, n° 12, pp. 2187-2212.
- Cambier S., E. Poujardieu et L. Soulat, 2014, « Réformes des retraites et évolution des âges de départ à la CNRACL : un éclairage sur les fonctionnaires hospitaliers et territoriaux sédentaires », *Questions retraite et solidarité – Les cahiers*, n°1, janvier.
- Conseil d'orientation des retraites, 2017, « Le système de retraite italien depuis les réformes des années 90 : une transition lente mais effective vers un régime unifié », Secrétariat général du COR, *document n°6 pour le COR*, séance du 5 juillet 2017.
- Conseil d'orientation des retraites, 2016, « Rétrospective des réformes des retraites depuis 1993 », Secrétariat général du COR, *document n°2 pour le COR*, séance du 14 décembre 2016.
- D'addio A., M. Roger et F. Savignac, 2018, *Pension and Savings: Cross-country heterogeneity in Europe*, manuscrit.
- Daniel C., A. Lavigne, S. Mottet, J. H. Nze Obame, B. Séjourné et C. Tagne, 2017, « Que valent les engagements des régimes de retraite envers les retraités en France ? », *Revue d'économie politique*, 2017/5, vol. 127, pp. 889-912.
- Daniel C., A. Lavigne, S. Mottet, J. H. Nze Obame, B. Séjourné et C. Tagne, 2016, « L'équivalent patrimonial des droits à la Retraite en France : une approche par caisse de retraite sur données de l'échantillon inter-régime de retraite », *Revue de l'OFCE*, n° 149, pp. 5-45.
- Debrand T. et N. Sirven, 2009, « Quelles sont les motivations des départs à la retraite en Europe : situation personnelle, familiale, professionnelle, ou rôle de la protection sociale ? », *Document de travail de l'Irdes*, DT n° 26, juin.
- Dominitz J. et C.F. Manski, 2006, « Measuring Pension-benefit Expectations Probabilistically », *Labour*, vol. 20, n° 2, pp. 201-236.
- Drees, 2020, *Les retraités et les retraites*, édition 2020.
- Drees, 2017, *Les retraités et les retraites*, édition 2017.
- Engelhardt G. V. et A. Kumar, 2011, « Pensions and Household Wealth Accumulation », *Journal of Human Resources*, vol. 46, n° 1, pp. 203-236.

- Feldstein M., 1978, « Do private pensions increase national savings? », *Journal of Public Economics*, vol. 10, n° 3, pp. 277-293.
- Feldstein M., 1974, « Social Security, Induced Retirement, and Aggregate Capital Accumulation », *Journal of Political Economy*, vol. 82, n° 5, pp. 905-926.
- Feldstein M. et J. B. Liebman, 2002, « Social Security », chapitre 32, volume 4, in Alan J. Auerbach et Martin Feldstein (eds.) *Handbook of Public Economics*, Elsevier.
- Feldstein M. et A. Pellechio, 1979, « Social Security and Household Wealth Accumulation: New Microeconomic Evidence », *Review of Economics and Statistics*, n° 61, pp. 361-368.
- Fonseca R. et T. Sopraseuth, 2019, « Distributional effects of social security reforms: The case of France », *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, n° 52, pp. 1289-1320.
- Fornero E., 2020, « La réforme italienne des retraites : ombres et lumières d'un parcours d'obstacles », *Revue de l'OFCE*, n° 170.
- Gale W. G. et Phillips, J. W. R., 2006, « Pensions, Social Security Wealth and Lifetime Earnings: Evidence from the Health and Retirement Study », *Center for Retirement Research at Boston College*.
- Guégano Y., 2016, « Les redistributions opérées par le système de retraite français à deux étages (base et complémentaire) », *Regards*, vol 1, n° 49, pp. 137-148.
- Guiso L., T. Jappelli et M. Padula, 2013, « Pension Wealth Uncertainty », *Journal of Risk and Insurance*, vol. 80, n° 4, pp. 1057-1085.
- Hairault J. O., F. Langot et T. Sopraseuth, 2004, « Retraite choisie et réduction des déficits », *Revue française d'économie*, n°18, pp. 75-136.
- Hénin P. Y. et T. Weitzenblum, 2004, « Éléments d'évaluation de la réforme des retraites », *Revue française d'économie*, n°18, pp. 9-74.
- Hubbard R. G., 1986, « Pension Wealth and Individual Saving: Some New Evidence », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 18, n° 2, pp. 167-178.
- Kessler D., A. Masson et D. Strauss-Kahn, 1980, « Système de retraites et épargne des ménages en France », *Revue économique*, vol. 31, n° 6, pp. 1157-1177.
- Le Cacheux J. et V. Touzé, 2002, « Les modèles d'équilibre général calculable à générations imbriquées : enjeux, méthodes et résultats », *Revue de l'OFCE*, n° 80.
- Liebman J. B. et E. Luttmer, 2014, « The Perception of Social Security Incentives for Labor Supply and Retirement: The Median Voter Knows More than You'd Think », *NBER Working Paper*, n° w20562, octobre.
- Lusardi A. et Mitchell O. S., 2014, « The economic importance of financial literacy: Theory and evidence », *Journal of Economic Literature*, vol. 52, n° 1, pp. 5-44.

- Magnani R., 2006, « Vieillesse de la population en Italie et efficacité des réformes Amato et Dini : un modèle d'équilibre général à générations imbriquées », *Recherches économiques de Louvain*, vol. 72, n° 3, pp. 287-338.
- Manski C. F., 2004, « Statistical Treatment Rules for Heterogeneous Populations », *Econometrica*, vol. 72, n° 4, juillet, pp. 1221-1246.
- Modigliani F. et R. Brumberg, 1954, « Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross Section Data », dans *Post Keynesian Economics*, sous la direction de K. Kurihara, New Brunswick, New Jersey, Rutgers University Press.
- Pestieau P., 2003, « La privatisation des retraites », in « *Épargne, assurance vie et retraite* », L. Arrondel éd., *Economica*, chapitre 8.
- Samuelson P. A., 1958, « An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money », *Journal of Political Economy*, vol. 66, n° 6, pp. 467-482.
- Slavov S., D. Gorry, A. Gorry et F. N. Caliendo, 2019, « Social security and saving: An Update » *Public Finance Review*, n° 47, à paraître.
- Soulat L., 2017, « Un regard sur les principaux objectifs qu'une réforme devrait poursuivre », *document n°7 pour le COR*, décembre.
- Soulat L., 2013, « Enquête 'Attentes et perception des Français à l'égard de la retraite', Caisse des Dépôts, Compléments au *Questions Retraite & Solidarité*, n° 2 », *document n° 7bis pour le COR*, séance de mai 2013 consacrée aux « Les Français et la retraite : résultats d'enquêtes récentes ».
- Stock J. et Wise, D. A., 1990, « Pension, the option value of work and retirement », *Econometrica*, Vol. 58, n° 5, pp. 1151-80.
- Vernière L., 1999, « La réforme du système de retraite en Italie », *Questions retraite*, n° 99, 22, octobre.

ANNEXE 1. Réformes des retraites touchant les personnes interrogées dans la vague 2012 de l'enquête PAT€R

Tableau A1. Les vagues de réformes des retraites

Réformes	Principaux changements
Réforme de 1993 (dite réforme Balladur)	<ul style="list-style-type: none"> — Allongement de la durée de cotisation pour bénéficier d'une retraite à taux plein pour les salariés du secteur privé et les non-salariés : passage de 150 trimestres pour la génération 1933 à 160 trimestre pour la génération 1943 au rythme d'un trimestre supplémentaire par an ; — introduction d'une décote de 10 % par année manquante ; — passage progressif d'un salaire de référence basé sur les 10 meilleures années aux 25 meilleures années ; — confirmation de l'indexation des salaires portés aux comptes et des pensions sur les prix (pratiqué depuis 1987).
Réforme de 2003 (dite réforme Fillon 1)	<ul style="list-style-type: none"> — Alignement progressif de la durée requise pour le taux plein des fonctionnaires sur les salariés du secteur privé : passage de 150 trimestres pour la génération 1943 à 160 trimestres pour la génération 1948 au rythme de 2 trimestres par an ; — indexation des pensions des fonctionnaires sur les prix et non plus sur les traitements ; — allongement de la durée requise pour le taux plein pour les salariés, les non salariés et les fonctionnaires de 160 trimestres pour les génération 1948 à 164 trimestres pour la génération 1952 ; — adoption du principe de partage des gains d'espérance de vie entre allongement de la durée de vie à la retraite et allongement de la durée d'activité : passage à 165 trimestres pour les générations 1953 et 1954 et à 166 trimestres pour les générations 1955 et 1956 ; — création d'une surcote et réduction de la décote ; — instauration des départs anticipés pour carrières longues.
Réforme de 2008	Appliquer aux régimes spéciaux (à l'exception des mineurs et des marins) les règles en vigueur dans la fonction publique depuis 2003.
Réforme de 2010 (dite réforme Fillon 2)	<ul style="list-style-type: none"> — augmentation de l'âge d'ouverture des droits de 60 à 62 ans pour les salariés, les fonctionnaires sédentaires et les non salariés : de 4 trimestres pour les personnes nées au second semestre 1951 puis de 5 trimestres supplémentaires par année de naissance pour les personnes nées entre 1952 et 1955 (de 55 à 57 ans pour les fonctionnaires exerçant des emplois relevant de la catégorie active entre la génération 1955 et la génération 1960 et de 50 à 52 ans pour les emplois relevant de la catégorie super-active entre la génération 1960 et la génération 1965) ; — durcissement des conditions d'accès aux retraites anticipées pour carrière longue ; — extinction du dispositif départ parents de 3 enfants dans la fonction publique.
Réforme de 2012 (dite Hollande)	— extension du dispositif de départ anticipé pour carrière longue aux personnes qui ont commencé à travailler entre 18 et 20 ans.
Réforme de 2014 (dite réforme Touraine)	— poursuite de l'augmentation de la durée nécessaire pour le taux plein : de 166 trimestres pour la génération 1957 à 172 trimestres pour la génération 1973 et suivantes au rythme d'un trimestre tous les 3 ans.
Accord national interprofessionnel sur l'Agirc-Arrco de 2015	<ul style="list-style-type: none"> — unification de l'Agirc et de l'Arrco ; — introduction du coefficient de solidarité : à partir de 2019 pour la génération 1957, tout nouveau retraité qui remplit les conditions de taux plein au régime de base se voit appliqué une décote de 10 % par année pendant 3 ans et au maximum jusqu'à 67 ans, sauf : i) s'il est exonéré de CSG, ou se voit appliqué une décote de 5 % s'il est soumis à un taux réduit de CSG ; ii) s'il reporte d'un an son départ en retraite par rapport à son âge d'obtention du taux plein ; iii) il se voit appliquer pendant 1 an une surcote de 10 % s'il reporte son départ de 2 ans, de 20 % pour un report de 3 ans et de 30 % pour un report de 4 ans par rapport à l'obtention du taux plein au régime de base ; — moindre revalorisation des pensions de retraite dès 2016 et augmentation du coût d'achat du point.

Source : déterminé par les auteurs.

ANNEXE 2. Mesures des taux de remplacement anticipés

Tableau A2.1. Caractéristiques des anticipations du taux de remplacement moyen et son écart-type

	Répondants ANT_TR1	Non répondants ANT_TR1	Répondants ANT_TR2	Non répondants ANT_TR2	Ensemble (population active)
Âge	40,5	39,7	40,3	40,7	40,4
Sexe (femme)	0,47	0,53	0,47	0,51	0,48
Salarié	0,617	0,638	0,614	0,649	0,621
Fonctionnaire	0,241	0,128	0,243	0,140	0,222
Indépendant	0,092	0,051	0,093	0,057	0,086
Sans emploi	0,049	0,183	0,051	0,154	0,071
Bac et +	0,520	0,320	0,528	0,322	0,477
Bac Scientifique ou Économique (parmi Bac)	0,439	0,340	0,441	0,352	0,428
Moyenne scolaire subjective (de 0 à 20)	12,69	12,02	12,71	12,03	12,59
Bien informé (très ou plutôt)	0,202	0,156	0,197	0,184	0,194
Connaissance système	2,923	1,681	2,926	1,870	2,718
Connaissance droits	1,082	0,594	1,083	0,669	1,001
Connaissance réforme	4,797	3,217	4,823	3,361	4,536
Nombre d'observations	1 291	249	1 239	301	1 540
En %	83,8	16,2	80,5	19,5	100,0
Taux moyen de remplacement anticipé (moyenne)	80,99		79,67		
Taux moyen de remplacement anticipé (médiane)	81,0		78,5		
Variance du taux de remplace- ment anticipé (moyenne)	1,63		1,78		

Note : les niveaux de connaissance du système, de ses droits et de la réforme de 2010, sont des scores construits à partir d'un ensemble de questions ; pour plus de détails, voir Arrondel, Masson et Soulat (2013).

Source : calculs des auteurs d'après l'enquête PATÉR 2012.

Tableau A2.2. Caractéristiques des anticipations du taux de remplacement moyen et des écart-types des taux de remplacement (moindres carrés ordinaires)

	Taux de remplacement anticipé avant réforme				Taux de remplacement anticipé après réforme			
	Moyenne		Écart-type		Moyenne		Écart-type	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t
Constante	0,687 ***	10,11	0,047	1,38	0,752 ***	9,87	0,081 **	2,25
Sexe (homme)	0,025 **	2,02	0,011 *	1,82	0,023 *	1,67	0,012 *	1,87
Âge								
Moins de 35 ans	0,048 ***	2,67	0,009	1,03	0,062 ***	3,14	0,005	0,58
35 à 49 ans	0,024	1,60	-0,001	-0,17	0,026	1,57	-0,003	-0,38
Plus de 50 ans	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.
Diplôme								
Primaire, secondaire	0,030	0,80	0,014	0,74	0,067	1,60	-0,002	-0,10
Technique court	0,021	0,82	-0,017	-1,29	0,024	0,83	-0,026 *	-1,87
Niveau Baccalauréat	0,003	0,14	-0,018	-1,47	0,003	0,12	-0,023 *	-1,81
Technique supérieur	0,008	0,36	-0,003	-0,25	0,006	0,22	-0,006	-0,49
2e cycle	0,019	0,81	-0,004	-0,30	-0,007	-0,28	-0,007	-0,59
3e cycle	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.
Montant du revenu								
Pas de revenu	0,132 **	1,83	0,049	1,34	0,074	0,95	0,024	0,63
Moins de 8,000 €	0,211 ***	3,74	0,064 **	2,23	0,149 **	2,37	0,048	1,61
De 8 000 à 11 999 €	0,183 ***	3,23	0,050 *	1,77	0,113 *	1,78	0,028	0,95
De 12 000 à 15 999 €	0,144 ***	2,65	0,039	1,43	0,090	1,47	0,010	0,34

Tableau A2.2 (suite). Caractéristiques des anticipations du taux de remplacement moyen et des écart-types des taux de remplacement (moindres carrés ordinaires)

	Taux de remplacement anticipé avant réforme					Taux de remplacement anticipé après réforme			
	Moyenne		Écart-type			Moyenne		Écart-type	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	
De 16 000 à 19 999 €	0,123 **	2,28	0,048 *	1,77	0,048	0,80	0,028	0,96	
De 20 000 à 29 999 €	0,149 ***	2,84	0,032	1,20	0,095	1,61	0,005	0,17	
De 30 000 à 39 999 €	0,139 ***	2,62	0,034	1,25	0,084	1,41	0,005	0,19	
De 40 000 à 59 999 €	0,062	1,11	0,034	1,22	0,022	0,35	0,000	-0,01	
Plus de 60 000 €	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.	
Status									
Salarié	-0,026	-0,77	0,019	1,08	-0,059	-1,60	0,025	1,46	
Fonctionnaire	-0,027	-0,75	0,007	0,40	-0,072 *	-1,85	0,019	1,05	
Indépendant	-0,076 **	-1,99	0,037 *	1,93	-0,122 ***	-2,91	0,049 **	2,46	
Inactif	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.	0,000	Ref.	
Niveau de connaissance									
Bonne connaissance du système	-0,003	-0,76	0,002	1,06	-0,003	-0,67	0,005 **	2,03	
Bonne connaissance des réformes	-0,005	-1,03	-0,004 *	-1,71	-0,002	-0,45	-0,006 ***	-2,68	
Bonne connaissance de ses droits	-0,011	-1,61	-0,012 ***	-3,46	-0,009	-1,25	-0,010 ***	-2,79	
Nombre d'observations	1 159				1 117				
R2	0,064		0,048			0,066		0,051	

Les symboles *, ** et *** désignent respectivement des niveaux de significativité à 90, 95 et 99 %.

Note : les niveaux de connaissance du système, de ses droits et de la réforme de 2010, sont des scores construits à partir d'un ensemble de questions ; pour plus de détails, voir Arrondel, Masson et Soulat (2013).

Source : calculs des auteurs d'après l'enquête PATER 2012.

ÉPARGNE RETRAITE STRATÉGIES D'ALLOCATION ET DYNAMIQUE DES MARCHÉS FINANCIERS¹

Stéphane Hamayon, Yannick Pradat

Harvest

Florence Legros

ICN Business School

La loi PACTE du 22 mai 2019 vise à orienter l'épargne vers des placements longs productifs en favorisant l'essor de l'épargne retraite. Elle aspire conjointement à modifier la ligne de partage entre répartition et capitalisation. Cette disposition pose deux questions. Celle de l'impact de la capitalisation sur la croissance et celle de la dynamique que l'on prête aux actifs risqués. Cet article est centré sur la mesure du risque associée à l'utilisation des revenus du capital pour financer les retraites et examine la question centrale de l'utilité que les agents peuvent retirer de leur abondement au fonds d'épargne. Les résultats des simulations réalisées dans le cadre démo-économique français montrent que si le prix des actifs risqués suit une marche aléatoire (EMH), les agents averseurs au risque ne pourront pas obtenir sur les marchés un ratio « rendement/risque » équivalent à celui procuré implicitement par l'édifice des régimes par répartition. En revanche si les chocs sur les marchés boursiers ont un caractère transitoire, alors le marché financier pourrait concurrencer les régimes par répartition au prix d'un investissement massif en actifs risqués en début et milieu de vie active.

Mots clés : épargne retraite, croissance endogène, Time Dependent O-U Process, TRI.

1. Les auteurs remercient Vincent Touzé et les deux relecteurs anonymes pour leurs critiques constructives qui ont permis d'améliorer cette contribution.

De façon générale, il y a deux sources sur lesquelles peuvent être prélevées les retraites : le revenu des actifs et les revenus du capital. En théorie aucune des deux techniques ne présente de supériorité intrinsèque mais chacune présente une sensibilité différente aux principaux risques auxquels les régimes de retraites sont exposés. Le débat sur l'avenir des retraites en France divise généralement les défenseurs de la répartition pure des adeptes d'une transition vers des systèmes mixant répartition et capitalisation. Dans la controverse qui les oppose, les tenants des deux camps recourent à un certain nombre de bons et de mauvais arguments pour défendre leur position.

Au sujet de la capitalisation, des doutes récurrents sont souvent émis sur la variance de son rendement dans le temps. L'objectif de cet article est d'analyser les fondements d'un tel argument, d'apprécier s'ils sont justifiés ou s'ils font partie des mythes entretenus. À l'heure où la loi PACTE² contient plusieurs mesures destinées à renforcer l'épargne retraite des Français, un éclairage sur la modélisation du cours des actions s'impose car la dynamique que l'on prête aux prix des actifs risqués a des conséquences majeures sur la structure et la performance des allocations stratégiques au cours du temps.

La première partie de cet article décrit les étapes de la modélisation du risque de marché, tandis que la seconde se focalise sur la comparaison des rendements de la répartition et de la capitalisation dans le cadre démo-économique français. À cet égard, les simulations réalisées déterminent des conclusions pour le moins contrastées. Elles montrent que si le prix des actifs risqués suit une marche aléatoire, les agents averse au risque ne pourraient pas obtenir sur les marchés un ratio « rendement/risque » équivalent à celui procuré implicitement par l'édifice des régimes par répartition du secteur privé. Les enseignements sont notablement différents dans l'hypothèse où les cours sont caractérisés par un processus de retour vers la moyenne sur les horizons longs et ce d'autant plus que des mécanismes de croissance endogène sont à l'œuvre dans les pays développés. Les épargnants plus risquophiles obtiendraient des rentes plus élevées caractérisées par une dispersion accrue.

2. Plan d'Action pour la Croissance et la Transformation des Entreprises (PACTE).

1. L'introduction du risque de marché dans un modèle démo-économique à deux classes d'agents

Dans le cas, vraisemblable, d'une transition progressive vers un État-providence « sélectif³ » où les prestations seraient ciblées sur les besoins des salariés les moins qualifiés, les ménages aisés pourraient être conduits à assurer la gestion de leur épargne financière dans l'objectif de se constituer un complément de retraite significatif. Dans un modèle de cycle de vie sans contrainte de liquidité, on imagine *a priori* que les jeunes actifs qualifiés devraient participer fortement aux marchés actions. On sait toutefois que ce n'est pas le cas et que les ménages détiennent trop peu d'actifs risqués compte tenu de leur aversion au risque. Arrondel et Masson (2017) invoquent qu'une des raisons possibles pour expliquer l'« *Equity Premium Puzzle* » est que le risque boursier serait corrélé, positivement, avec les autres risques que supporte l'épargnant. Par ailleurs, les règles qui président à l'entendement des informations sont des règles contingentes à l'état de l'environnement dans lequel se trouve l'individu. De ce fait, on peut légitimement se demander si les doutes émis sur le rendement des systèmes par épargne n'ont pas contribué à détourner les ménages des retraites par capitalisation. Afin de vérifier cette acception, nous développons une modélisation simplifiée de la dynamique du cours stochastique d'un actif risqué qui s'appuie sur une dynamique de taux de rendement simulée à l'aide d'un modèle démo-économique déterministe.

1.1. Le modèle démo-économique déterministe

Les outils ayant pour vocation l'analyse de conséquences macro-économiques du vieillissement démographique se distinguent les uns des autres par la nature des variables exogènes qu'ils utilisent ou, dit autrement, par les choix effectués concernant l'endogénéité de chaque variable. À cet égard, les modèles d'équilibre général calculable à générations imbriquées (MEGCGI), popularisés par les travaux de Auerbach et Kotlikoff (1987), proposent des modélisations extrêmement fines cherchant à endogénéiser au maximum les réactions aux changements démo-économiques à long terme. Les MEGCGI, dont Le Cacheux et Touzé (2002) listent les principaux enseignements, notamment en matière de retraite, reposent généralement sur des hypothèses

3. À ce sujet, on lira avec profit Dufourcq (1994). Dans « L'État-providence sélectif », l'auteur évalue avec clairvoyance les difficultés « politiques » d'une réforme de la protection sociale.

d'équilibre parfait de tous les marchés et de comportement fortement rationnel des agents. La maquette partiellement endogénéisée présentée dans cet article est d'une complexité intermédiaire par rapport à cette classe de modèles.

1.1.1. Une fonction de production CES à rendements constants

Le modèle démo-économique, qui s'inspire de la structure du modèle de Blanchet (1992), est composé d'une fonction de production à deux facteurs et d'une équation décrivant le marché du travail où le chômage possède une composante structurelle et une composante conjoncturelle. Le modèle ignore les phénomènes cycliques temporaires et les contraintes de demande sur le long terme. La fonction de production de référence est de type CES :

$$y_t = A[\alpha K_t^{-\gamma} + \beta((1+g)^{t-t_0} L_t)^{-\gamma}]^{-1/\gamma} \quad (1.1)$$

Tableau 1. Paramètres de la fonction de production CES

Y	Produit total	
L	Population employée	
K	Capital total	
A	A est un paramètres d'échelle	A et α sont déterminés pour être compatibles avec K/Y exogène = 3.
$\alpha = 0,33$	Fonction de la répartition des revenus entre travail et capital	
$\beta = 0,67$	$(1 - \alpha)$	
$s = 1$	Élasticité de substitution $s = 1/(1 + \gamma)$	
$\gamma \uparrow 0$	Lorsque γ tend vers 0 on utilise une fonction Cobb-Douglas	
$g = 1,5 \%$	Progrès technique exogène	La croissance de Y converge vers $(n + g)$

1.1.2. L'introduction d'une fonction de croissance endogène

Concernant le choix de la fonction de production endogène, l'analyse des différents modèles nous a conduit à retenir un modèle d'apprentissage par la pratique où l'accumulation des connaissances dépend du stock de capital agrégé⁴, augmenté d'un progrès technique exogène. Cette spécification présente deux intérêts :

- Les nouvelles connaissances sont directement engendrées par l'accroissement du capital du stock de capital par tête⁵ au niveau

4. Cf. Arrow (1962) et Romer (1986).

agrégé. Cette modification permet de faire disparaître l'effet d'échelle ;

- L'introduction d'un progrès technique exogène, même s'il réduit le caractère endogène de la croissance, permet de capturer les facteurs qui, outre les effets de diffusion, ont une influence sur le taux de croissance à long terme.

Au niveau microéconomique (l'indice i représentant la firme i), la fonction de production s'écrit : $y_{i,t} = k_{i,t}^\alpha \cdot (A_t \cdot l_{i,t})^{1-\alpha}$ où l_i et k_i sont les facteurs de production habituels. Comme on suppose que les connaissances dépendent du stock de capital agrégé et que ces connaissances sont un bien commun à l'ensemble des firmes, on a : $A_t = B e^{gt} \cdot K_t^\phi$ avec B et ϕ des constantes positives et g le progrès technique exogène. La fonction de production devient : $y_{i,t} = k_{i,t}^\alpha \cdot (B e^{gt} \cdot K_t^\phi \cdot l_{i,t})^{1-\alpha}$ et au niveau macroéconomique :

$$Y_t = B^{1-\alpha} e^{g(1-\alpha)t} K_t^{\alpha+\phi(1-\alpha)} L_t^{1-\alpha} \quad (1.2)$$

La croissance \dot{Y}/Y converge alors vers $n + g / (1 - \phi)$ où la variable n désigne le taux de croissance démographique.

Tableau 2. Paramètres de la fonction de production endogène*

B	B est un paramètre d'échelle	B et ϕ sont déterminés pour être compatibles avec K/Y exogène = 3.
$\alpha = 0,33$	Fonction de la répartition des revenus entre le travail et le capital	
$\phi = 0,5$	Élasticité de la production à la « connaissance » (stock de capital)	Modèle d'apprentissage par la pratique
$g = 0,75\%$	Progrès technique exogène dans le modèle endogène.	La croissance de Y converge vers $n + g / (1 - \phi)$

* Les paramètres non mentionnés sont identiques à ceux de la fonction CES.

Les paramètres communs aux deux fonctions de production utilisées dans les simulations sont listés ci-dessous.

Tableau 3. Paramètres et variables communs à toutes les projections

$\delta c = 1/18$	Taux de dépréciation du capital	
$sv = 0,70$	Taux d'épargne des capitalistes	$sv = 1$ est la valeur de règle d'or
$\lambda = 0,1$	Paramètre reflétant la « viscosité » du marché du travail	Si $\lambda \uparrow 0$ les salaires sont rigides à la baisse

5. L'introduction de K/L en lieu et place de K permet de supprimer l'effet d'échelle.

1.1.3. Salaire, marché du travail et rendement du capital d'équilibre

Conformément au programme de maximisation du profit des entreprises, à l'équilibre, la rémunération de chaque facteur devrait être égale à sa productivité marginale. On a donc, en notant w^* le salaire d'équilibre de plein-emploi correspondant une population employée L^* ⁶.

Dans le modèle de croissance exogène, le salaire d'équilibre de plein-emploi w^* est :

$$w_{(t)}^* = \frac{\beta(1+g)^{(t-t_0)}}{A^\gamma} \left(\frac{Y}{(1+g)^{(t-t_0)} \cdot L^*} \right)^{1+\gamma} \quad (1.3)$$

Dans le cadre d'une croissance endogène, l'équation est modifiée et devient :

$$w_{(t)}^* = (1 - \alpha)[Be^{gt}]^{(1-\alpha)} K^{\alpha+\phi(1-\alpha)} L^{-\alpha} \quad (1.4)$$

On suppose que le salaire effectif diffère du salaire d'équilibre en raison de rigidités qui conduisent à des délais d'ajustement. Pour tenir compte de ces délais, on définit le salaire effectif en t comme une moyenne pondérée du salaire d'équilibre en t et du salaire effectif en $t - 1$.

$$w_t = \max[1 - \lambda] \times (1 + g) \times w_{(t-1)} + \lambda \times w_t^*; w_t^* \quad (1.5)$$

avec :

w_t : salaire effectif

w^* : salaire d'équilibre de plein-emploi

λ : paramètre d'ajustement reflétant la rigidité du marché du travail.

La productivité marginale du capital correspond au rendement brut du capital. En notant respectivement r_g le rendement brut du capital, r_n le rendement net, et δc le taux de dépréciation du capital, on obtient avec le modèle de croissance exogène :

$$r_{g(t)} = (r_n + \delta c) = \frac{\alpha}{A^\gamma} \left(\frac{Y}{K} \right)^{1+\gamma} \quad (1.6)$$

et

$$r_{g(t)} = (r_n + \delta c) = \alpha [Be^{gt}]^{(1-\alpha)} K^{(1-\alpha)(\phi-1)} L^{1-\alpha} \quad (1.7)$$

avec le modèle de croissance endogène.

6. On a $L^*/N = 1 - u_0$, avec N la population active et u_0 le taux de chômage structurel. L'équilibre de plein-emploi est celui compatible avec le taux de chômage structurel.

On en déduit le rendement net du capital $r_n = (r_g - \delta c)$ qui correspond au rendement auquel les ménages pourront accéder pour se constituer un complément de retraite par épargne.

1.1.4. Stock de capital

Le modèle considère deux classes d'individus. D'une part les « capitalistes » ou « héritiers » qui accumulent de l'épargne dynastique et d'autre part les salariés qui épargnent en fonction de leur anticipation sur le rendement des régimes par répartition. Corrélativement une différence est faite entre le stock de capital « structurel » (K_s) et le capital productif destiné à la retraite (K_r). Le capital total (K) en (t) est donné par :

$$K(t) = K_s(t) + \sum_{a=20}^r K_r(a, t) \quad (1.8)$$

où a et r sont respectivement les âges en activité et à la retraite.

■ Capital structurel

Le stock de capital structurel est déterminé par l'équation d'accumulation suivante :

$$K_{s(t+1)} = K_{s(t)}(1 - \delta c + s v \cdot r_{g(t)}) \quad (1.9)$$

K_s = capital structurel ;

δc = taux de dépréciation ;

$s v$ = proportion du revenu brut du capital réinvesti.

Le comportement d'épargne des « capitalistes » consiste donc à réinvestir une part constante ($s v$) du revenu brut du capital. Les différentes valeurs du taux d'épargne de cette classe d'agents permettent de jouer sur les rendements du capital en se plaçant de manière déterministe dans un contexte de « règle d'or » ou de « sous-accumulation ».

■ Capital retraite

Au sujet du capital retraite, on suppose que les salariés d'âge (a) de sexe (s) en (t) dirigent vers un fonds une fraction θ de leur salaire brut courant $w_{(s,a,t)}$. Le capital retraite est individualisé par génération et est consommé progressivement après l'âge de la retraite, pour revenir à zéro lorsque le dernier représentant de la génération disparaît. Si on note p_k les rentes attribuées par le fonds (cf. *infra* équation 1.11), la dynamique du capital retraite peut se résumer comme suit :

si (a) < âge de la retraite (r)

$$\begin{aligned} \text{Kr}_{(s,a,t)} &= \text{Kr}_{(s,a-1,t-1)} \times (1+r_{n(t)}) + \\ &(\widehat{ar}_{(s,a,t)} \times (1-u_{s,a,t}) \times P_{(s,a,t)}) \times \theta_f \times w_{(s,a,t)} \end{aligned} \quad (1.10a)$$

sinon

$$\text{Kr}_{(s,a,t)} = \text{Kr}_{(s,a-1,t-1)} \times (1+tec) - (P_{(s,a,t)} \times pk_{(s,a,t)}) \quad (1.10b)$$

Avec :

Kr = stock de capital retraite ;

θ_f = % du salaire brut consacré à l'épargne retraite ;

pk = rentes attribuées par le fonds ;

\widehat{ar} = taux d'activité salarié ;

P = population totale ;

u = taux de chômage ;

tec = taux d'intérêt technique.

Afin de traduire la réalité fonctionnelle des marchés, nous faisons l'hypothèse forte qu'au moment de la conversion du capital en rente, le capital productif risqué est intégralement converti en support de « stockage » de rendement réel nul pour sécuriser les rentes (*cf. infra* point 2.2.1). Par conséquent, au moment de la conversion du capital en rente, on considère que les engagements du fonds de retraite, à l'égard des assurés, ne sont pas réintégrés dans le stock de capital productif. Seul le capital accumulé par les salariés pendant la phase d'épargne est additionné au capital structurel.

■ Calcul des rentes du fonds de retraite

$$pk_{(s,r,t)} = \frac{\text{Kr}_{(s,r,t)}}{P_{(s,r,t)} \times \sum_{i=r}^{\omega} \frac{l_{(r+(i-r))}}{l_r} \times \frac{1}{(1+tec)^{(i-r)}}} \quad (1.11)$$

avec :

pk = rentes attribuées par le fonds à l'âge r (avec $r \geq$ âge retraite) ;

kr = capital retraite à convertir en rente ;

l_r = nombre de survivants à l'âge r ;

tec = taux d'intérêt technique ;

z = âge limite de la vie biologique.

Les travaux pionniers de Blanchet (*infra*) ont largement contribué à tracer la carte des risques en évaluant la sensibilité du rendement du capital au choc démographique en utilisant un modèle cambridgien à deux classes d'épargnants. L'exercice reste toutefois perfectible car il n'intègre pas le risque de marché (ou risque systématique), qui peut

représenter un péril pour le financement des retraites. Dans ce type de maquette, l'accumulation du capital est fonction de sa productivité marginale, dont on déduit le rendement net à partir du taux de dépréciation du capital δc . Bien qu'il soit sensible à la croissance du capital par tête, le rendement du capital physique reste relativement inerte dans ce type de modèle. On le devine, l'introduction d'un stock de capital caractérisé par une forte variance n'est pas compatible avec ce type de bouclage. Afin d'intégrer le risque lié à l'imperfection des marchés nous avons simulé une espérance de rendement « bruitée » dont la valeur est fonction d'une composante stochastique stationnaire et de l'écart à une cible de long terme déterminée⁷ par $\delta t \int_{j=0}^{N-1} r_{nj}$ où r_n est la productivité marginale du capital issue du bouclage démo-économique. Le stock de capital « volatil » alimenté par les flux d'épargne investis sur l'actif censé refléter le risque de marché n'interfère pas dans le bouclage. Il permet d'assurer une cohérence entre le rendement macroéconomique et les couples « rendement – risque » qui déterminent l'accumulation du capital dans le plan d'épargne retraite.

1.2. La dynamique stochastique du prix de l'actif risqué

Du fait des imperfections du cycle économique, c'est-à-dire l'irrégularité de sa périodicité et la dissymétrie de ses phases, l'évolution du prix des actifs n'est pas linéaire. Afin d'en tenir compte, la dynamique stylisée des prix des actifs risqués est approchée par une spécification de type « *Time dependent Ornstein-Uhlenbeck process* ⁸ ». Soit P_t : le prix d'un actif risqué (on pose $P_0 = 1$, donc $\ln(P_0) = 0$), soit $V_t = \ln(P_t)$ où V_t représente le cumul de log-rendements au temps t depuis l'origine $t = 0$, l'équation s'écrit :

$$dV_t = d\alpha_t + \kappa(V_0 - (V_t - \alpha_t))dt + \sigma dW_t \quad (1.12)$$

où α_t est la tendance de long terme et r_{nt} la pente de la tendance à l'instant (t) d'où :

$$d\alpha_t = r_{nt} dt \quad \Leftrightarrow \quad \alpha_t = \int_0^t r_{ns} ds \quad (1.13)$$

$r_n = r_g - \delta c =$ rendement net du capital ;

$W_t =$ processus de Wiener ;

$\sigma =$ volatilité de dV_t ;

7. Soit $\alpha_t = \int_0^t r_{ns} ds$ avec α_t la tendance de long terme et r_{nt} la pente de la tendance en t , alors si $N \rightarrow \infty$ et $gt \rightarrow 0$, on a : $\int_0^t r_{ns} ds \cong gt \int_{j=0}^{N-1} r_{nj}$.

8. Noté par la suite « *O-U process* ».

κ = vitesse de « retour vers la moyenne ».

S'il n'y a pas de « mean reversion », alors $\kappa = 0$.

Dans ce cas l'équation (1.12) devient : $dV_t = d\alpha_t + \sigma dW_t$, soit un ABM « Arithmetic Brownian Motion » avec « drift » variable.

S'il n'y a pas de « trend », alors $d\alpha_t = 0$. Ce qui veut dire que si les variations de $d\alpha_t$ sont nulles alors $d\alpha_t$ est constant, donc $\exists r_n \in \mathbb{E}$ telle que $\forall t \in \mathbb{R} \alpha_t = r_n$.

Dans ce cas (1.12) devient : $dV_t = \kappa(V_0 - (V_t - r_n)) dt + \sigma dW_t$ ou encore $dV_t = \kappa(\tilde{r}_n - V_t) dt + \sigma dW_t$ avec $\tilde{r}_n = V_0 + r_n$ soit un pur « O-U process ».

Time-dependent Ornstein-Uhlenbeck process

$$dV_t = d\alpha_t + \kappa(V_0 - (V_t - \alpha_t))dt + \sigma dW_t$$



Sans « trend » :

Sans « mean - reversion » :



$$dV_t = \kappa(\tilde{r}_n - V_t)dt + \sigma dW_t$$

$$dV_t = r_{n_t}dt + \sigma dW_t$$



«OU process»

«ABM (drift variable)»



$$V_t = v_0 e^{-\kappa t} + \tilde{r}_n (1 - e^{-\kappa t}) + \sigma \int_0^t e^{\kappa(s-t)} dW_s$$

$$V_t = v_0 + \int_0^t r_{n_s} ds + \sigma W_t$$

Les moments d'ordre un et deux donnés par l'isométrie d'Itô sont :

■ Cas sans « mean-reversion »

$$\mathbb{E}(V_t) = v_0 + \int_0^t r_{n_s} ds \cong v_0 + \delta t \sum_{j=0}^{N-1} r_{n_j} ; d'où \mathbb{E}(V_t) = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(\delta t \sum_{j=0}^{N-1} r_{n_j} \right)$$

Si r_n est constant dans le temps on a :

$$\mathbb{E}(V_t) = v_0 + r_n t \quad (1.14) \quad \text{et} \quad \text{Var}(V_t) = \sigma^2 t \quad (1.15)$$

■ Cas sans trend

$$\mathbb{E}(V_t) = v_0 e^{-\kappa t} + \tilde{r}_n (1 - e^{-\kappa t})$$

$$\text{Var}(V_t) = \frac{\sigma^2}{2\kappa} (1 - e^{-2\kappa t})$$

Ce sont des fonctions bornées (évoluant autour d'une tendance de pente nulle), pour des valeurs de t très grandes on a :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mathbb{E}(V_t) = \tilde{r}_n \quad (1.16) \quad \text{et} \quad \lim_{t \rightarrow \infty} \mathbb{V}(V_t) = \frac{\sigma^2}{2k} \quad (1.17)$$

On constate que la modélisation retenue est flexible et nous permet de simuler un mouvement brownien, un « *O-U process* », ou une mixture des deux en fonction de la valeur de la vitesse de retour vers la moyenne n .

La première hypothèse $n = 0$ suppose que le rendement des actifs suit une loi gaussienne où l'espérance est donnée par un « *drift* » variable. Elle revient à s'inscrire dans le cadre de la théorie des marchés efficients « *Efficient Market Hypothesis* » (EMH), posé par Fama (1965). Cette dynamique n'apporte aucune certitude à l'épargnant sur le montant du capital constitué au terme de son investissement, car, une fois intégré, le processus suit une marche aléatoire. La mise en évidence récurrente dans la littérature académique⁹ de « retour vers la moyenne » ou « *mean reversion* » dans les cours des actions ($n > 0$) justifie une modélisation alternative. Ce type de processus présume que les chocs sur les marchés boursiers ont un caractère transitoire et qu'à plus ou moins long terme un mouvement de sens opposé viendra corriger la déviation initiale pour rapprocher les prix des actifs de leur valeur d'équilibre $\int_0^t r_{n_s} ds$. L'allongement de la durée de placement conduit donc à une réduction du risque.

1.3. L'estimation de la demi vie

Un point est d'identifier l'existence de « *mean reversion* » dans la dynamique des prix, un autre, tout aussi fondamental, est d'évaluer la force du mécanisme. En effet, dans le cas où la vitesse de retour vers la moyenne n apparaîtrait disproportionnée au regard de la durée d'épargne d'un agent, le phénomène ne conduirait pas à des allocations stratégiques d'actifs significativement différentes de celles déterminées dans le cadre de l'EMH. Au-delà de la détection de mécanismes de convergence dans la dynamique des prix, il est donc capital d'en estimer la vitesse n . Ce paramètre, complexe à mesurer en raison de son instabilité dans le temps, est traditionnellement estimé par la

9. Notamment par Poterba et Summers (1988), Campbell et Viceira (2005), ou encore Spierdijk *et al.* (2012).

« demi-vie » *hl* du processus, soit la durée moyenne du temps nécessaire pour que l'écart entre le prix de marché et sa valeur fondamentale soit résorbée de moitié. Soulignons, s'il en était besoin, que la vitesse de retour vers la moyenne des prix des actifs risqués est un axe de recherche essentiel dans la modélisation des cours. Or, sur ce sujet, les résultats des recherches empiriques sont loin de converger. Par exemple, Balvers *et al.* (2000), établissent, entre 1970 et 1996, une réversion significative, avec une demi-vie d'environ 3,5 ans. Dans une étude postérieure, Spierdijk *et al.* (2012) analysent le retour à la moyenne des marchés boursiers de 18 pays de l'OCDE au cours des années 1900 à 2009. Sur la période la durée moyenne serait de l'ordre de 18 ans.

Pour tenter de lever cette ambiguïté, au moins deux points essentiels sont à prendre en considération. En premier lieu, il est nécessaire de se pencher sur la « qualité » des séries boursières utilisées. À cet égard, on notera que nos propres estimations méritent d'être affinées. En effet, les séries de « total return » utilisées pour les actions françaises (CAC All-Tradable ex – SBF 250) sont issues de la base de données « Global Financial Data » qui s'appuie sur les données de la Statistique Générale de France puis de l'Insee pour la reconstitution de ses chroniques longues. Or, aux dires mêmes de l'institut statistique, l'indice français souffre de biais de survivance « *survivorship bias* » et surtout de pondération. Nous avons cependant pour projet d'initier une collaboration avec David Le Bris – Professeur à la Toulouse Business School – afin d'estimer la demi-vie à partir du « HCAC 40¹⁰ » qui est une rétropolation de ce qu'aurait été la performance du CAC 40 s'il avait existé avant sa création par Euronext en 1988.

En second lieu, il semble important de se pencher sur l'efficacité des différentes méthodes dédiées à la décomposition entre tendance, cycle et composante irrégulière. À ce stade de nos investigations, nous avons utilisé un filtre Hodrick-Prescott en nous appuyant sur le paramétrage préconisé par les auteurs. Une piste de recherche consisterait à utiliser différents filtres (Hodrick-Prescott, Baxter-King, Christiano-Fitzgerald, ...) en nous appuyant sur les approches¹¹ d'Avouyi-Dovi et Matheron

10. Le Bris et Hauteceur (2010).

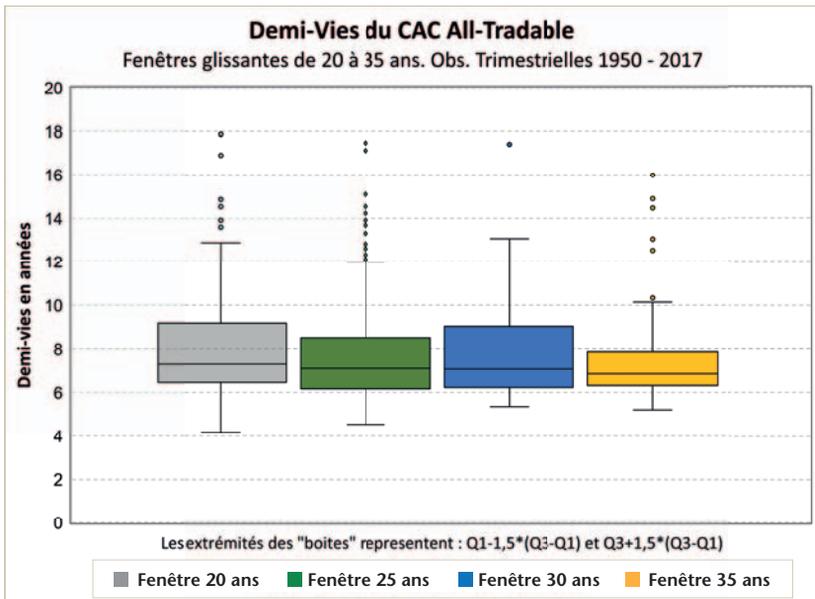
11. Les auteurs s'appuient sur une approche non paramétrique du type « Bry-Boshan » pour détecter les points de retournement et déterminer les paramètres de leur filtre (modèle d'Hamilton pour Damette, filtre de Christiano-Fitzgerald pour Avouyi-Dovi). La référence à une datation exogène permet de mieux calibrer les méthodes de décomposition des séries chronologiques.

(2003) ou de Damette *et al.* (2010) qui consistent à calibrer les paramètres des filtres à partir de critères de coïncidence avec les points de retournement des indices boursiers.

Ces précisions faites, conscient des limites de notre approche, on peut donner une approximation de la vitesse de retour vers la moyenne des actifs risqués. L'estimation des demi-vies des chroniques boursières est complexe en raison de l'existence de nombreux biais dans les méthodes d'estimation. Sans insister sur ce point¹², signalons que nos calculs s'appuient sur l'estimation sans biais de la médiane (« *Median Unbiased Estimator* »). Cette méthodologie nous a permis d'évaluer les demi-vies du CAC All Tradable de 1950 à 2017 sur des fenêtres glissantes trimestrielles de différentes largeurs afin d'en apprécier l'instabilité temporelle.

L'estimateur détermine des demi-vies médianes annualisées de l'ordre de 7 ans (graphique 1), compatibles avec la durée d'épargne des agents. Ces résultats sont compatibles avec ceux calculés par Spierdijk (*op. cit.*) sur les périodes d'après-guerre. La valeur de la vitesse de

Graphique 1. Estimation des demi-vies des chroniques boursières



Source : calculs des auteurs.

12. Sur le sujet, on se reportera aux travaux de Pradat (2017).

« retour vers la moyenne » η se déduit de la demi-vie hl par la formule $\eta = \ln(2) / hl$. On obtient une vitesse η proche de 0,10. L'estimation des demi-vies des chroniques boursières nous permet de paramétrer la vitesse de retour vers la moyenne dans le processus qui régit le prix des actifs risqués, lequel détermine • pour une aversion au risque donnée • l'évolution de la structure des allocations d'actifs au cours du temps.

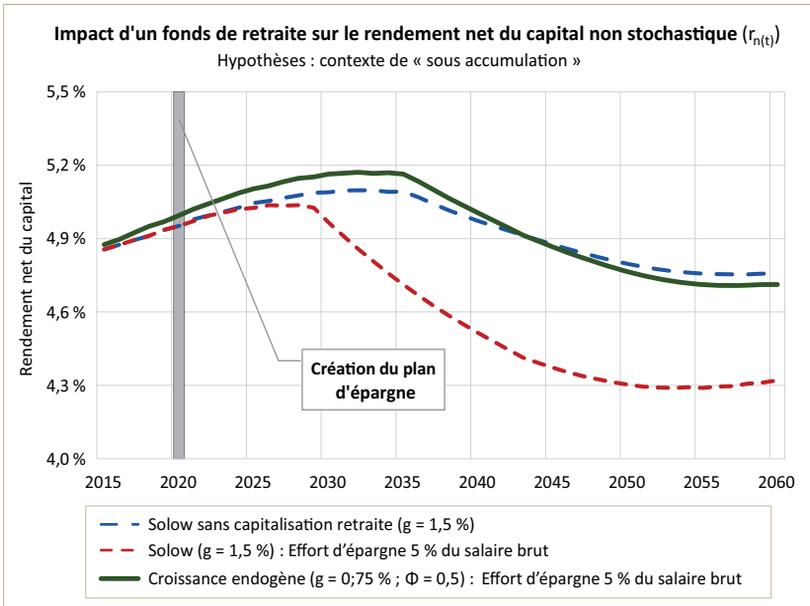
Nantis de nos modélisations stylisées des marchés financiers (EMH vs. « *mean reversion* »), il est désormais possible d'apprécier l'influence de ces processus antagonistes sur la stratégie d'allocation temporelle d'actifs. Pour déterminer la performance des stratégies, nous avons procédé à des simulations stochastiques en y intégrant, tour à tour, les paramètres de la dynamique des cours boursiers précédemment estimés.

2. Une application au cadre démo-économique français

Nous l'avons souligné en préambule, le modèle « hybride » utilisé est un modèle d'équilibre général dans lequel seuls les comportements clés en matière de réaction au phénomène du vieillissement démographique sont spécifiés de façon détaillée. En revanche, d'autres aspects macro-économiques, considérés comme accessoires compte tenu des thèmes abordés, sont considérés comme exogènes ou stylisés à l'extrême.

Une autre limitation tient au choix d'un modèle d'économie fermée. Ce choix peut apparaître restrictif, mais dans ce cas précis, la modélisation en économie fermée nous paraît riche d'enseignements. En effet, l'approche en économie ouverte revient à traiter le rendement du capital comme exogène (égal au taux d'intérêt sur le marché international), ce qui rend quelque peu arbitraire la comparaison des performances de la capitalisation et de la répartition. En particulier, on exclurait la dépendance entre taux d'intérêt, démographie et accumulation. Par ailleurs, du fait du vieillissement général des pays développés, on peut supposer que les contraintes démographiques joueront à peu près dans le même sens dans ces économies. La modélisation en économie fermée reproduit alors approximativement les inflexions que pourrait connaître le rendement du capital dans l'ensemble de ces pays. En outre, comme l'atteste le graphique 2 ci-dessous, en raison de l'élasticité de substitution capital/travail retenue ($s = 1$, soit une fonction Cobb-Douglas), la décroissance du rendement du capital est relativement progressive, même dans le cas de la création d'un plan d'épargne-retraite.

Graphique 2. Rendement du capital et fonction de production



Source : calculs des auteurs.

2.1. Une simulation de référence

Afin d'estimer l'évolution du rendement implicite de la répartition, il est nécessaire de disposer d'une simulation tendancielle sur perspectives financières des régimes de retraite. Dans la maquette utilisée à cette fin, le fonctionnement des systèmes de retraite est stylisé et empreinte les principales caractéristiques réglementaires et démographiques des régimes des salariés du secteur marchand. Avant de détailler les résultats des simulations, il est important de résumer les principales hypothèses retenues concernant les paramètres clés des projections.

Dans nos projections, l'hypothèse de productivité du travail est fixée à 1,5 % l'an, soit un pronostic similaire à celui retenu par le Conseil d'orientation des retraites (COR) et en phase avec le ralentissement de la croissance de la productivité du travail observé depuis le début des années 1990. Parallèlement, le chômage convergerait vers son niveau structurel. La projection à législation constante montre que la succession des réformes entamées depuis 1993 va se traduire par une poursuite de la baisse du niveau des pensions relativement aux

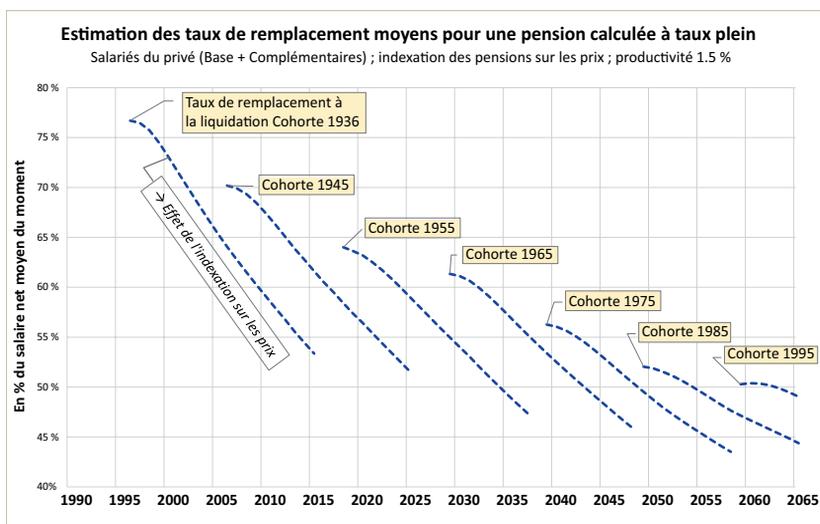
Tableau 4. Synthèse des hypothèses retenues pour les projections

Démographie :	
Projections démographiques 2013-2070, Insee Hypothèse centrale* Projections de population active 2016-2070, Insee Hypothèse centrale* * Fécondité 1,95 enfant par femme ; solde migratoire + 70000 sur la période	
Économie	
« Scénario 1,5% » du COR, novembre 2019.	
Croissance de la productivité du travail à long terme	1,5 %
Taux de chômage de long terme (U_0)	7,0 %
Évolutions réglementaires	
Durée d'assurance	La durée d'assurance pour une retraite à taux plein augmente d'un trimestre par an et passe de 41 ans et trois trimestres en 2020 à 43 ans en 2035
Indexation des pensions	Régime général: revalorisation des pensions et des meilleurs salaires sur les prix Régimes complémentaires: valeur d'achat du point indexée sur le salaire moyen, valeur de service du point indexée sur les prix

salaires. Pour s'en convaincre, analysons l'évolution des taux de remplacement projetés pour les différentes générations tout au long de la durée de leur retraite (graphique 3). Par exemple, les salariés nés en 1936 ont perçu en 1996 une retraite moyenne supérieure à 70 % du salaire net moyen des actifs du moment. Les taux de remplacement des individus de la même cohorte vont diminuer au cours du temps en raison de la sous-indexation des pensions par rapport aux salaires.

Pour les générations plus jeunes, l'impact de la réforme sera encore plus perceptible puisque les taux de remplacement à la liquidation vont baisser progressivement d'une vingtaine de points entre les salariés de la génération 1936 et ceux de la génération 1995 qui prendront leur retraite en 2060. Au vu des résultats de l'exercice de simulation, on constate que l'indexation des retraites sur l'inflation permet aux gains de productivité de ne pas se retrouver dans les pensions. Ce mécanisme, décrit en détail par Hamayon et Legros (2014), se traduit par une baisse du pouvoir d'achat relatif des retraités par rapport aux actifs et participe massivement au rééquilibrage du système de retraite sans que ne soit affichée dans la réforme une baisse explicite des taux de remplacement.

Graphique 3. Évolution des taux de remplacement projetés par génération



Source : calculs des auteurs.

2.2. L'introduction d'un dispositif d'épargne pour compenser la baisse des pensions

La volonté de freiner la dérive des taux de remplacement pourrait conduire les pays caractérisés par une démographie vieillissante à accélérer le développement des compléments de retraite par épargne afin de limiter les conséquences de la baisse du rendement des régimes par répartition. En effet, l'observation des chroniques passées tend à montrer que le rendement des actifs financiers est supérieur à la croissance de la masse salariale. Toutefois, le capital accumulé au titre des retraites pourrait vite représenter des sommes considérables dont la neutralité macro-économique n'est pas avérée. Les interactions entre épargne retraite, accumulation du capital et croissance légitiment donc les approches s'appuyant sur un bouclage macro-économique.

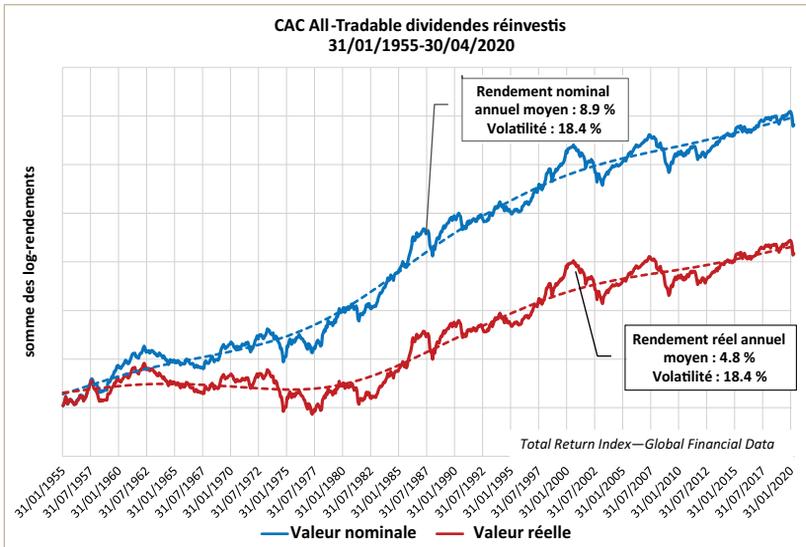
2.2.1. Caractéristiques du plan d'épargne retraite fictif

Notre plan d'épargne retraite à cotisations définies¹³ s'inscrit volontairement dans un cadre très simplifié du modèle de cycle de vie de Modigliani-Brumberg (1954). Dès qu'ils sont de jeunes adultes, les

13. Nous n'abordons pas dans ce bref article la gestion actif / passif (ALM) de notre plan d'épargne, notamment les stratégies de couvertures (swap, option, dérivés...).

ménages épargnent pour s'assurer un complément de retraite car ils souhaitent lisser leur consommation au cours du temps. L'épargne augmente jusqu'à la retraite puis est convertie en rente. Les consommateurs ont un horizon de planification correspondant à leur espérance de vie. Il n'y a pas de motifs de dons ni de legs, les préférences sont restreintes à la seule aversion au risque. En outre, nous faisons l'hypothèse forte que l'investissement en actifs risqués peut se faire sans contrainte dès l'entrée dans la vie active. Nous nous permettons cette simplification car l'objectif poursuivi se focalise sur la comparaison des propriétés « rendements – risques » de stratégies d'allocation d'actifs contrastées et non pas sur l'analyse des extensions du modèle de cycle de vie. Nous avons conscience que la prise en compte des risques sur le revenu et l'existence de contraintes de liquidité modifient singulièrement le profil de détention d'actions durant la vie active (Cocco *et al.*, 2005). À cet égard, les travaux de Carroll (1997) sur l'épargne de précaution montrent que lorsque les ménages sont soumis à des risques de perte de revenus du travail (chômage), ils accumulent un stock d'épargne tampon pour faire face à cette situation. Par ailleurs, en vertu du concept de tempérance (Kimball, 1990 et 1993), cette épargne de précaution est par nature investie sur des actifs financiers facilement mobilisables à moindre coût, donc des actifs sans risque. Autre simplification assumée, nous supposons lors de nos simulations qu'en moyenne la majorité de l'épargne financière est investie pour la retraite. C'est-à-dire que les individus sont censés épargner 5% de leur salaire pour se constituer une épargne de cycle de vie. Ces réserves faites, afin d'évaluer l'incidence de la constitution d'un plan d'épargne retraite sur la rémunération des facteurs et sur le niveau de vie des retraités, les hypothèses suivantes ont été retenues. On suppose que le fonds de retraite est abondé à partir de 2020 par les différentes cohortes de salariés. Tous les salariés du secteur privé dont l'âge est inférieur de 20 ans à l'âge de la retraite à la date de démarrage du fonds y accumulent 5 % de leurs salaires bruts. Les cohortes dont l'âge est compris entre l'âge de la retraite moins 8 ans et l'âge de la retraite moins 20 ans, adhèrent de manière facultative au fonds. On a supposé que 50 % des salariés concernés cotiseraient au fonds. Le fonds est décapitalisé en fonction de l'arrivée à l'âge de la retraite des cohortes qui y sont affiliées, auxquelles des rentes sont allouées. Le rendement et la volatilité des actifs risqués sont fixés, assez arbitrairement, en fonction des normes de long terme (graphique 4).

Graphique 4. CAC All-Tradable (ex SBF 250)



Source : calculs des auteurs.

L'espérance de rendement $r_{n(t_0)}$ et la volatilité $\sigma_{(t_0)}$ qui ont servi à l'initialisation de la dynamique des prix des actifs sont respectivement de 5 % et de 18 %, soit les valeurs réelles moyennes calculées à partir du logarithme des rendements de janvier 1955 à avril 2020.

Le niveau de « sous accumulation » du modèle de Solow est déterminé afin que la productivité marginale du capital $r_{n(t_0)}$ en début de simulation corresponde au rendement calculé à partir des chroniques de long terme. Par la suite, l'espérance évolue en fonction du rendement net du capital $r_{n(t)}$ et d'une composante stochastique stationnaire. La volatilité $\sigma_{(t)}$ est calculée à partir d'une relation basique déduite de l'expression de la « droite de marché des capitaux » (CML). Elle dépend de son niveau historique $\sigma_{(t_0)}$, des valeurs de l'actif sans risque r_f et du rendement d'équilibre $r_{n(t)}$:

$$\sigma_{(t)} = (r_{n(t)} - r_f) * \left(\frac{\sigma_{(t_0)}}{r_{n(t_0)} - r_f} \right) \quad (2.1)$$

$\sigma_{(t)}$ = volatilité en (t)

$\sigma_{(t_0)}$ = volatilité historique

$r_{n(t_0)}$ = rendement historique

$r_{n(t)}$ = rendement d'équilibre

r_f = rendement de l'actif sans risque

Pour le reste, les hypothèses relatives à la revalorisation des rentes ou encore aux frais de gestion sont précisées dans le tableau ci-dessous.

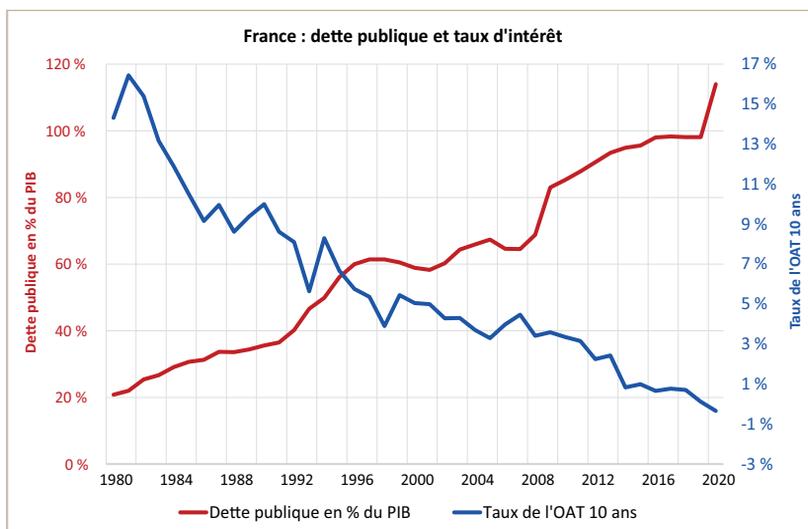
Tableau 5. Gestion du fonds d'épargne

Effort d'épargne en % du salaire brut	5 %
Frais sur versements	2 %
Rendement réel de l'actif sans risque	$r_f = 0 \%$
Rendement réel de l'actif risqué en t_0	$r_{n(t_0)} = 5 \%$
Rendement réel de l'actif risqué en t	Rendement d'équilibre = $r_{n(t)}$
Volatilité de l'actif risqué en t_0	$\sigma_{(t_0)} = 18 \%$
Volatilité des actifs risqués en t	$\sigma_{(t)} = (r_{n(t)} - r_f) * \sigma_{(t_0)} / r_{n(t_0)} - r_f$
Revalorisation des rentes : (1 + taux rémunération) / (1 + taux technique) - 1	0 % (indexation sur les prix)

Notre hypothèse concernant le taux de revalorisation des provisions constituées pour servir les rentes, à savoir un taux technique nul (voir *supra* équation 1.11), mérite d'être argumentée. Elle résulte tant d'une analyse réglementaire qu'économique. S'agissant des rentes viagères, le Code des assurances précise que le taux technique ne doit pas excéder 60 % du taux moyen d'emprunt d'État (TME) des 6 derniers mois. D'après la Banque de France, fin octobre 2020, le TME moyen était de -0,12 %, et le taux technique nominal de 0 % (il est limité à 0 % par la réglementation). Les taux de chargement de gestion sont donc supérieurs aux taux techniques. D'un autre côté, on constate sur le graphique 5 qui présente simultanément la dette publique et les taux d'intérêt, une baisse continue des titres obligataires à 10 ans.

Cette baisse tendancielle s'explique en début de période par le recul de l'inflation. Au-delà la hausse continue de l'endettement public rend nécessaire le maintien des taux longs à un bas niveau pour assurer la solvabilité budgétaire. De ce fait, il est vraisemblable que la normalisation des taux sans risque n'ait pas lieu à courte échéance comme le montrent Ducoudré *et al.* (2019). Pour l'ensemble de ces raisons nous avons retenu l'hypothèse prudente d'un taux sans risque réel nul tout au long des simulations.

Graphique 5. Dette publique et taux d'intérêt



Source : calculs des auteurs.

2.2.2. Les stratégie d'allocation d'actifs

Dans un cadre simplifié, le choix d'un agent en matière d'épargne dépend de trois grands types de facteurs (Arrondel et Masson, 2016). Tout d'abord, des « ressources » disponibles de l'individu, ensuite, de sa perception de l'environnement et de ses anticipations vis-à-vis du futur et enfin de ses préférences à l'égard du risque et du temps. Pour des raisons de simplicité nous n'avons retenu que l'aversion au risque comme facteur de demande d'actifs risqués. Plus précisément, le critère adopté pour déterminer la plus ou moins grande capacité des épargnants à prendre des risques est une probabilité de « préservation du capital ». Par exemple un « Profil 95 % » sélectionnera une succession d'allocations structurelles d'actifs lui assurant¹⁴ au terme, une préservation du capital investi dans le plan d'épargne retraite dans 95 % des cas, ce qui correspond à une « Value-at-Risk » (VaR) nulle au seuil $(1 - \alpha) = 5\%$. Comme le montrent Stangeland et Turtle (1999), lorsque les cours suivent un processus de retour à la moyenne, la stratégie la plus appropriée est celle de la « diversification temporelle¹⁵ ».

14. En fonction d'une distribution statistique paramétrique connue

15. En revanche dans l'EMH, la stratégie de diversification temporelle est plus délicate à justifier. Bodie *et al.* (1992) montrent toutefois que la prise en compte du capital humain et de la flexibilité du marché du travail peuvent justifier le recours à ce type de stratégie.

Dans ce cas, la stratégie d'un investisseur consistera à sélectionner une succession d'allocations structurelles d'actifs correspondant à une probabilité de « préservation du capital » prédéterminée. L'objectif étant de maintenir une VaR constante pendant toute la période d'accumulation, la stratégie impose des réallocations périodiques afin de réduire le poids relatif des actifs risqués. Soulignons que par souci de simplification, on suppose, à l'instar de Barberis (2000), que le marché est constitué d'un actif sans risque et d'un actif risqué¹⁶, conformément au théorème de la séparation. Les résultats déterminent des stratégies différenciées selon les propriétés que l'on prête au cours des actions.

■ L'hypothèse d'efficience des marchés (EMH)

Dans le cas paramétrique – hypothèse de distribution gaussienne des « *log returns* » – la VaR s'exprime classiquement en fonction de la moyenne et de la variance déterminées par la demande (p) d'actifs risqués :

$$VaR_{(t,p)} = p * \left((r_{n(t)} - r_f) + \sigma_{(t)} * z_{(1-\alpha)} \right) \quad (2.2)$$

avec :

p = proportion d'actifs risqués

$r_{n(t)}$ = productivité marginale du capital

r_f = rendement de l'actif sans risque

$\sigma_{(t)}$ = volatilité

$Z_{(t-\alpha)}$ = le quantile de la loi $N(0,1)$ au seuil de probabilité $t - \alpha$

Dans le cas d'une gaussienne, on déduit facilement l'évolution de l'expression (2.2) en fonction de l'horizon de placement :

$$VaR_{(t,p)} = T * p * \left((r_{n_t} - r_f) + \frac{\sigma_t}{\sqrt{T}} * z_{(1-\alpha)} \right) \quad (2.3)$$

avec T = temps restant avant le terme du placement.

16. La question de la construction d'un modèle intégrant plus de classes d'actifs (donc une plus grande diversification) reste posée. La réponse est vraisemblablement à chercher dans une modélisation exogène. En effet, l'intégration de titres de dette dans la maquette semble hors d'atteinte compte tenu du rôle croissant qu'ont pris les politiques monétaires dans la formation des taux.

■ L'hypothèse de retour vers la moyenne

Dans le cas où la dynamique des cours est régie par un « *O-U process* » l'expression de la VaR en fonction de l'horizon (t) devient :

$$VaR_{(t,p)} = T * p * \left((r_{n(t)} - r_f) + \frac{\sigma(t)}{\sqrt{T}} * \frac{\sqrt{\frac{\sigma^2(t)}{\kappa} * (1 - \exp(-\kappa * T))} / T * Z_{(1-\alpha)}}{\sqrt{\frac{\sigma^2(t)}{\kappa} * (1 - \exp(-\kappa))}} \right) \quad (2.4)$$

avec κ = vitesse de retour vers la moyenne.

2.3. Un bilan du « bien-être » des agents

Au-delà de la remontée mécanique du pouvoir d'achat relatif des retraités consécutive au versement d'une rente viagère additionnelle issue de l'accumulation d'un capital, la question cruciale qui se pose est celle de l'utilité ou du « bien-être » que les agents peuvent retirer de leur abondement au fonds d'épargne. On peut tenter une mesure de ce bien-être en calculant le taux de rendement interne¹⁷ (TRI) de « l'opération retraite » (qu'elle provienne de transferts instantanés ou d'épargne) sur leur cycle de vie. Un tel critère intègre à la fois le revenu tiré du régime de retraite, l'effort consenti lors des cotisations et la durée passée à la retraite relativement à celle passée au travail et peut être assimilé à une forme de « comptabilité générationnelle » restreinte à la seule question des retraites au sens d'Auerbach *et al.* (1991). Pour les affiliés qui liquident leur retraite, on peut approximer, par génération et par sexe, le rendement interne de « l'opération retraite » par la formule détaillée ci-dessous. Pour tenir compte de l'impact de la capitalisation, il suffit d'augmenter le taux de cotisation de l'effort d'épargne en proportion du salaire et d'intégrer la rente viagère à la pension de retraite.

$$\sum_{a=20}^r (\tau_{(t)+f} s_{(t)}) \times w_{(a,t)} \times ar_{(a,t)} \times s(a) \times (1 + ir)^{(r-a)} \cong \sum_{a=r+1}^{\omega} \frac{(p_{(a,t)} + pk_{(a,t)}) \times s(a)}{(1 + ir)^{(a-r)}} \quad (2.5)$$

17. On notera qu'au-delà des valeurs intrinsèques des TRI, il est important de prêter attention à leur « dispersion » qui ont une incidence négative sur le bien-être des agents. Pour une discussion sur le sujet on pourra se référer à Lavigne (2010), qui liste les indicateurs pour mesurer l'inégalité entre les générations.

ir	= taux de rentabilité interne
w	= salaire moyen
τ	= taux de cotisation du régime par répartition
ar	= taux d'activité
p	= pension de retraite
$s(a)$	= fonction de survie
r	= âge de départ à la retraite
ω	= âge limite de la vie biologique
fs	= effort d'épargne en % du salaire
pk	= rentes attribuées par le fonds à l'âge r

3. Le verdict des simulations

En définitive nous avons retenu trois profils reflétant un spectre assez contrasté d'épargnants. Les probabilités de « préservation du capital » reflétant l'aversion au risque des agents sont de 99 %, 95 % et 90 %. On notera que l'étude de différents « cas types » n'a pas d'incidence sur l'intensité capitaliste du modèle démo-économique et donc pas d'impact sur la productivité marginale du capital. Comme il n'est pas envisageable de restituer les résultats pour l'ensemble des cas types, seuls quelques exemples représentatifs sont présentés (un tableau synoptique donnant l'ensemble des résultats figure en annexe).

3.1. Le cas d'un Profil 99 %

La stratégie d'allocation testée correspond à celle d'un agent résolument averse au risque. Cette stratégie vise à préserver au minimum 99% de la valeur du capital accumulé pour compléter la pension de retraite, ce qui correspond à une VaR de 0 % au seuil $(1 - \alpha) = 1$ %. Comme les grandeurs sont exprimées en termes réels, l'objectif revient pratiquement à maintenir le pouvoir d'achat du capital.

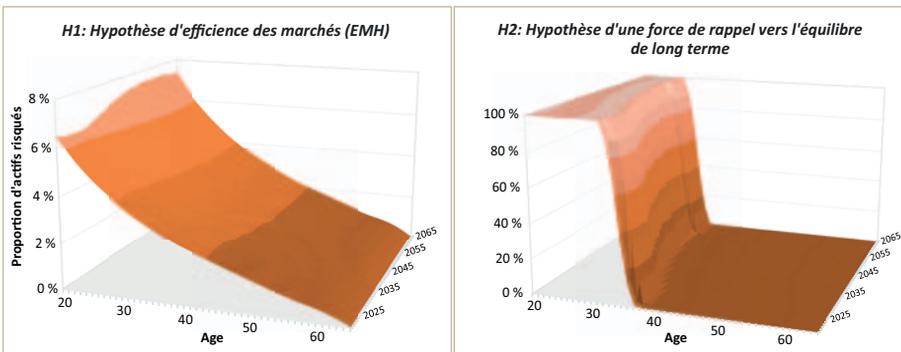
Cette hypothèse présente un intérêt particulier car elle permet une comparaison directe avec le système par répartition dont le rendement actuariel implicite n'a jamais été négatif et que l'on peut considérer comme « un actif sans risque¹⁸ ». Sur le plan du calcul, on fait l'hypothèse que les agents ajustent leurs allocations stratégiques à chaque

18. À la condition expresse que l'effort de solidarité que consentent les générations en activité en faveur des retraités, trouvera sa contrepartie dans l'obligation faite aux générations futures d'actifs de réaliser un effort similaire.

temps t en fonction de la valeur du rendement marginal du capital $r_{m(t)}$, de la volatilité $\sigma_{(t)}$ constatée et de la durée T restante avant la liquidation de la retraite, de manière à respecter au mieux le seuil de probabilité associé au critère de VaR.

Les allocations stratégiques obtenues dans l'hypothèse où le rendement des actions suit une loi gaussienne dont l'espérance est donnée par un « drift » variable (hypothèse « H1 ») s'avèrent plus prudentes que celles déterminées dans l'hypothèse alternative. Ainsi, dans ce premier cas l'évolution du poids des actifs risqués dans les allocations des épargnants atteindraient un maximum de l'ordre de 8 % au cours de la phase d'accumulation (à l'âge de 20 ans par hypothèse). Pour le même profil, dans l'hypothèse d'un retour des cours boursiers vers une tendance déterministe (hypothèse « H2 »), les jeunes actifs seraient conduits à détenir des portefeuilles investis 100 % en actifs risqués pendant une durée d'une quinzaine d'années (graphique 6). Au-delà, c'est-à-dire environ 30 ans avant l'âge de départ à la retraite, l'arbitrage entre actifs risqués et actifs sans risque serait relativement brusque. Le résultat s'explique par des vitesses de réduction de la variance différentes selon les processus envisagés.

Graphique 6. Profil 99 % : proportion d'actifs risqués



Source : calculs des auteurs.

3.1.1. Rentes et taux de remplacement

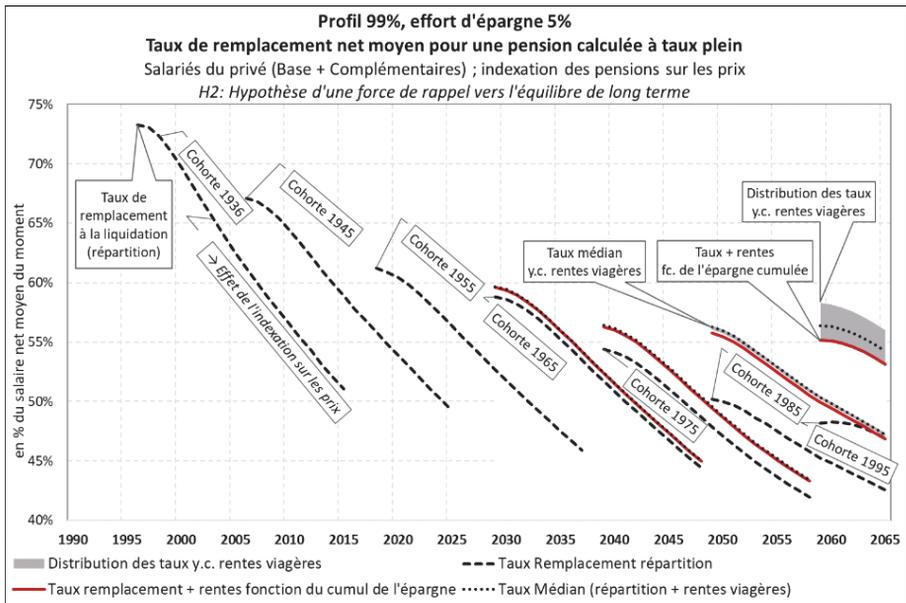
Dans le cas d'une distribution normale du logarithme des rendements, les rentes attribuées par le fonds de retraite • cf. équation (1.11)

- progresseraient et se stabiliseraient à un niveau proche de 7 % du salaire moyen du moment pour les cohortes nées en 1995, qui seront les premières à avoir cotisé sur l'ensemble de leur période d'activité.

Ce niveau est proche des rentes déduites du montant de l'épargne cumulée. Le rendement de cette première stratégie est donc relativement insignifiant en raison de la faible proportion d'actifs risqués dans les allocations stratégiques.

La modélisation dans laquelle on simule une force de rappel, détermine naturellement des rentes plus élevées (le niveau médian des rentes dépasserait 8 % du salaire net du moment en fin de projection) et conjointement plus dispersées. Les rentes sont exprimées en pourcentage du salaire net du moment, soit le même dénominateur que les taux de remplacement. On peut donc, par simple addition, étudier l'impact du plan d'épargne retraite sur les niveaux de vie comparés des retraités et des actifs (graphique 7). Il apparaît qu'à partir des années 2050, les rentes issues de l'effort d'épargne permettraient d'enrayer la baisse des taux de remplacement des régimes par répartition. Par la suite, les taux de remplacement, effort d'épargne compris, progresseraient de plusieurs points au prix d'une plus grande dispersion.

Graphique 7. Profil 99 % : Taux de remplacement y.c. effort d'épargne



Source : calculs des auteurs.

3.1.2. Un bilan du « bien-être » des agents

- L'hypothèse d'efficience des marchés

La comparaison des TRI du bilan retraite avec et sans effort d'épargne montre clairement que les générations qui participent au plan d'épargne, avec comme critère la préservation de 99 % de la valeur du capital au terme (Profil 99 %) sur un marché efficient (EMH), bénéficient de rendements inférieurs à ceux offerts par l'édifice des régimes par répartition qui dépendent, toutes choses égales par ailleurs, des évolutions démographiques et des progrès de productivité. Compte tenu de la très faible proportion d'actifs risqués dans les allocations de cycle de vie des affiliés, la rentabilité des investissements est pratiquement nulle en termes réels (0,20 % en moyenne sur la phase d'épargne). On en déduit que si les marchés sont efficients, la préservation de la valeur du capital accumulé ne peut être atteinte qu'au prix d'un rendement dérisoire, inférieur à celui de la répartition. Sous cette hypothèse, les marchés financiers ne seraient pas capables d'offrir le même couple « rendement – risque » que les régimes par répartition.

- La conjecture de retour vers la moyenne

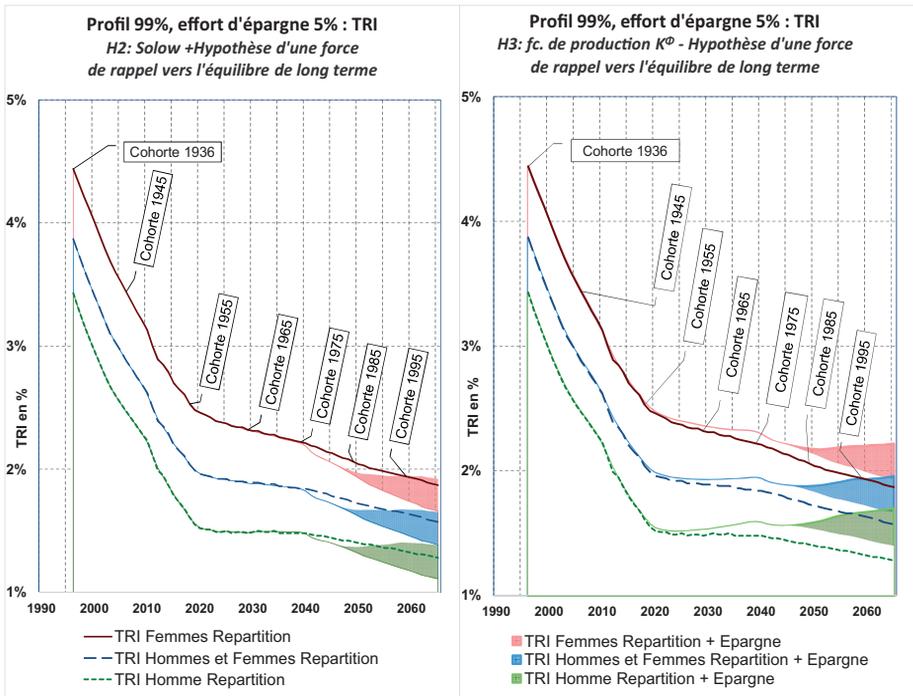
Dans le cas où la dynamique des cours est régie par un « *O-U Process* », les conclusions sont plus contrastées. On note une nette amélioration des TRI des cohortes relativement à l'hypothèse d'EMH. La prise en compte des rentes issues du plan d'épargne contribuerait toutefois à une dégradation du rendement actuariel de l'opération retraite pour les femmes, tandis que pour les hommes les TRI des régimes de retraite seraient proches des TRI médians incluant les rentes issues de l'effort d'épargne. Du fait de la plus grande proportion de femmes au sein des retraités, la rentabilité moyenne se détériorerait légèrement. En résumé, dans l'hypothèse « H2 », le rendement actuariel du plan d'épargne pourrait concurrencer celui de la répartition dans le cas des pensions de droit direct calculées à taux plein.

- Croissance endogène

Du fait de la faible proportion d'actifs risqués déterminée dans l'hypothèse EMH, l'utilisation d'un bouclage macroéconomique alternatif avec croissance endogène (hypothèse « H3 ») ne change pas les conclusions déduites du modèle Solow. Par conséquent nous nous focalisons sur l'hypothèse où la dynamique des cours est régie par un « *O-U*

Process ». Afin d'illustrer les propriétés du modèle de croissance endogène, on a retenu une valeur « raisonnable » pour ϕ . L'exercice de simulation a été effectué avec le modèle de croissance endogène pour $\phi = 0,5$ et $g = 0,5$, soit un taux de croissance de 1,5 % si la croissance démographique est nulle. La comparaison des séries de TRI déterminées par l'addition des taux de remplacement et des rentes dans l'hypothèse « H2 » et le modèle K^1 montre que dans cette dernière hypothèse, la participation au plan d'épargne conduirait à une augmentation générale du TRI des affiliés (graphique 8). L'hypothèse « H3 » a, en effet, un impact positif conjoint sur le rendement implicite de la répartition et sur celui du plan d'épargne. D'un côté, l'introduction d'une dose de capitalisation se traduit par une croissance des salaires supérieure à celle déterminée par le modèle de base, de l'autre, les rendements du modèle de croissance endogène sont peu impactés par l'augmentation de l'intensité capitaliste K/L (cf. *supra* graphique 2).

Graphique 8. TRI des cohortes : Solow vs. Croissance endogène



Source : calculs des auteurs.

Le modèle « Ki » détermine des liens plus robustes entre accumulation du capital et production. Même si ces effets ne sont que transitoires, ils conduisent à des niveaux des différents agrégats supérieurs et donc dans ce cas précis à des TRI supérieurs au terme des simulations.

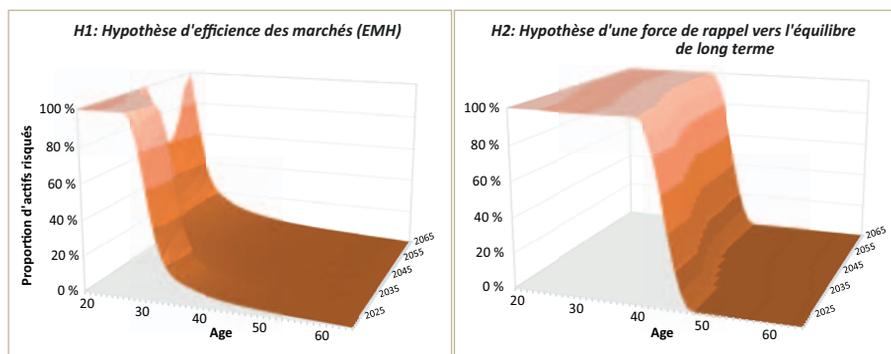
3.2. Le cas de profils plus risqués

Les conséquences d'une prise de risque accrue sont brièvement évoquées dans le présent paragraphe au travers de l'étude des Profils 95 % et 90 %.

3.2.1. Le cas d'un Profil 95 %

Un « Profil 95 % » sélectionne une succession d'allocations structurales d'actifs avec pour objectif la préservation du capital investi dans le plan d'épargne dans 95 % des cas. L'acceptation d'une perte en capital significative se traduit par des allocations plus riches en actifs risqués (graphique 9) et débouche mécaniquement sur des compléments de retraite médians plus importants.

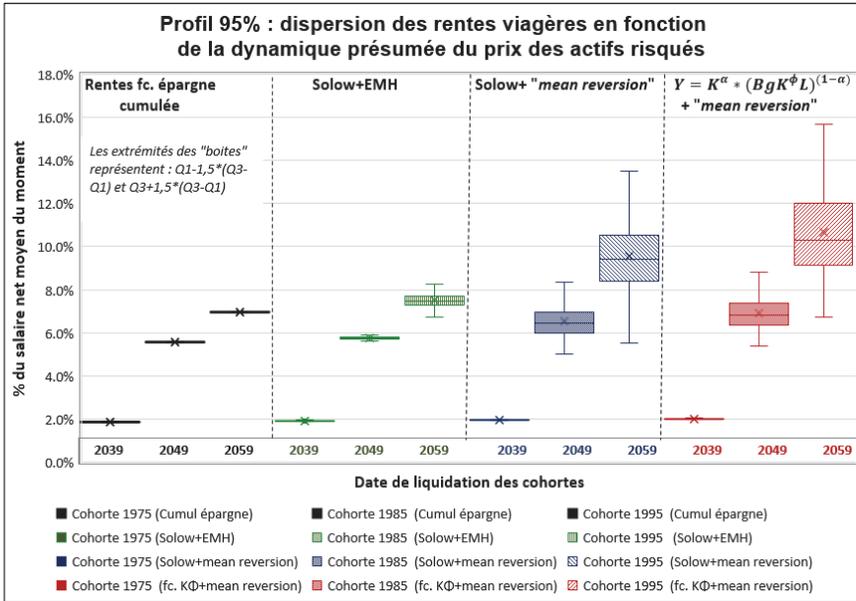
Graphique 9. Profil 95 % : proportion d'actifs risqués



Source : calculs des auteurs.

La stratégie conduit toutefois à des rentes viagères plus dispersées en raison de l'augmentation de la volatilité des placements. Le graphique 10, qui compare les rentes en fonction des dynamiques du prix des actifs à celles calculées à partir de l'épargne cumulée sur la base d'un rendement nul, montre que l'attribution de rentes élevées est associée à un faible risque de pertes.

Graphique 10. Rentes viagères : Solow vs. Croissance endogène

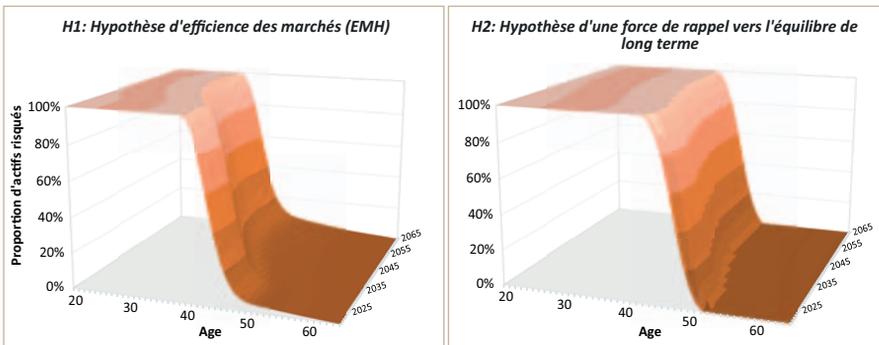


Source : calculs des auteurs.

3.3. Le cas d'un Profil 90 %

Les cas types caractérisés par un « Profil 90 % » investissent assez massivement en actifs risqués (graphique 11). Naturellement leur poids est prépondérant dans l'hypothèse de retour vers la moyenne.

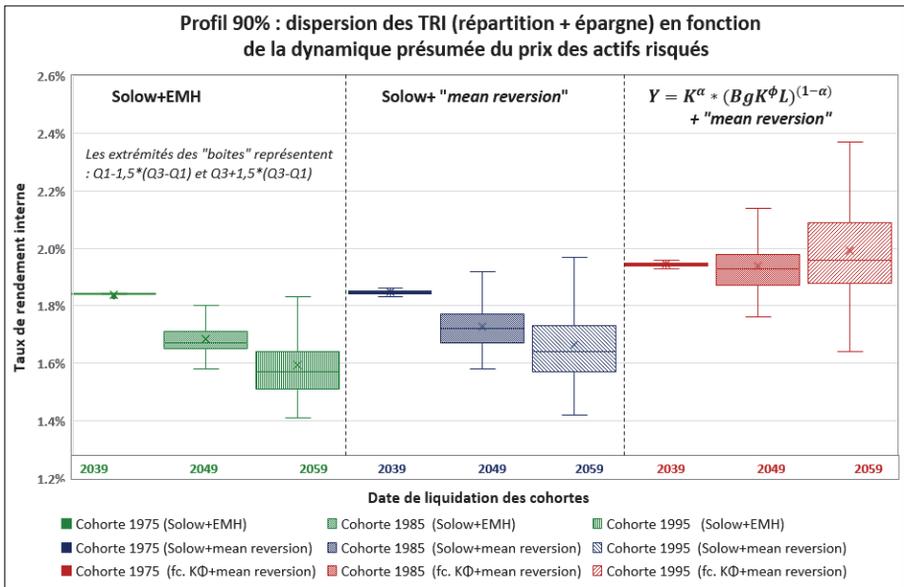
Graphique 11. Profil 90 % : proportion d'actifs risqués



Source : calculs des auteurs.

En dépit d'allocations structurelles enrichies en actions, les TRI continueraient à se dégrader en raison de la baisse continue du rendement implicite des régimes par répartition. On note cependant que dans l'hypothèse « H3 » ; qui envisage simultanément « croissance endogène » et « *mean reversion* », les TRI progressent pour toutes les générations (graphique 12), le processus est identique à celui exposé au point 3.1.2.

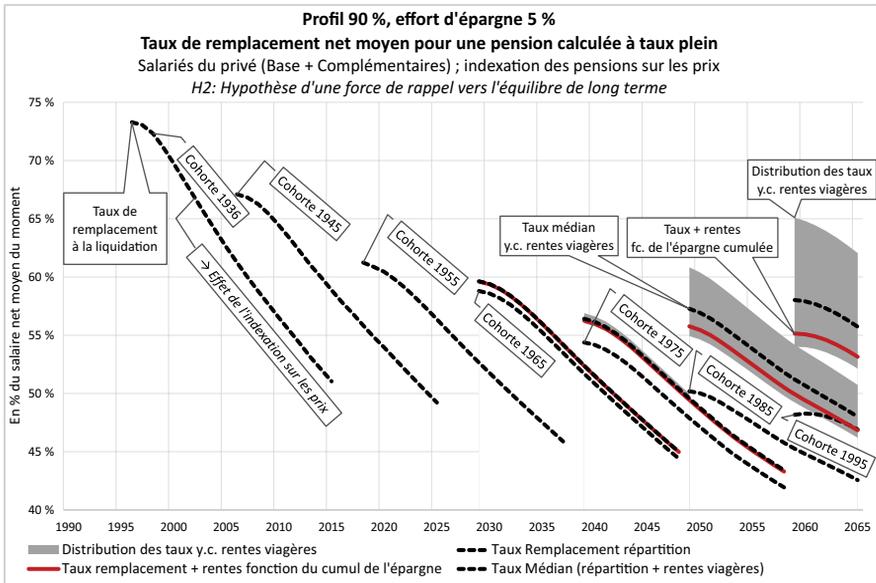
Graphique 12. TRI des cohortes en fonction de la dynamique des prix



Source : calculs des auteurs.

Sous l'hypothèse raisonnable « H2 » d'un retour des cours boursiers vers une tendance déterministe, on peut représenter l'évolution des taux de remplacement avec et sans effort d'épargne. On constate que l'effort d'épargne des cohortes nées après 1985 conduirait à une nette amélioration des taux de remplacement. Le gain entre le « taux médian » (déduit des pensions servies par les régimes obligatoires et des rentes viagères du plan d'épargne) et le « taux de la répartition » serait de presque 10 points pour la cohorte 1995. Par construction, cette stratégie conduirait dans 10% des cas à des rentes inférieures d'environ 1 % aux rentes calculées sur la base d'un rendement nul (symbolisées par un trait rouge sur le graphique 13), soit un risque de perte, somme toute, limité.

Graphique 13. Profil 90 % : Taux de remplacement y.c. effort d'épargne



Source : calculs des auteurs.

4. Éléments de conclusion et pistes de recherche

Les résultats des simulations réalisées dans le cadre démo-économique français ne prétendent pas à l'exactitude, mais ils représentent un ordre de grandeur raisonnable qui permet d'illustrer les interactions entre les propriétés que l'on prête au cours des actions et l'efficacité des stratégies de diversification temporelle des risques.

Elles montrent que si le prix des actifs risqués suit une marche aléatoire, c'est-à-dire un processus sans mémoire dans lequel les chocs sont permanents (EMH), les agents averses au risque ne pourront pas obtenir sur les marchés un ratio rendement/risque équivalent à celui procuré implicitement par l'édifice des régimes par répartition du secteur privé. Si l'on prend le taux de rendement interne comme proxy du « bien-être » des agents, alors l'abondement à un plan d'épargne procurerait une utilité moindre que celle procurée par la répartition. Le recours à la hausse des taux de cotisation des régimes par répartition plutôt qu'à l'épargne pour couvrir le risque retraite n'est pas pour autant une solution satisfaisante, car la hausse des cotisations accroît le coût du travail, encourage la substitution du capital au travail et dégrade le rendement du régime.

Quoi qu'il en soit, les résultats n'ont pas pour ambition d'évaluer les avantages et les limites des ajustements paramétriques possibles pour assurer l'équilibre financier des régimes. Les simulations sont focalisées avant tout sur la mesure du risque associé à l'utilisation des revenus du capital pour financer les retraites. En la matière, elles soulignent que les raisonnements simplistes consistant à comparer directement l'espérance des rendements des marchés financiers à celle des régimes par répartition pour en déduire une hiérarchie, comportent une faille majeure car ils font abstraction de la volatilité des marchés.

À cet égard, les stratégies d'allocation des investisseurs plus risquophiles montrent, sans surprise, que le marché pourrait concurrencer, voir supplanter, la rentabilité implicite des régimes par répartition au prix d'un investissement massif en actifs risqués en début et milieu de vie active. Cette prise de risque a naturellement un coût : les épargnants obtiendraient des rentes plus élevées au prix d'une dispersion accrue.

Enfin, on ne manquera pas de constater que les conditions de l'alignement entre le rendement de l'épargne retraite et le rendement de l'édifice des régimes par répartition, à savoir un investissement prépondérant en actifs risqués y compris pour les agents risquophobes, sont très loin des pratiques et de la culture des intermédiaires financiers. Reste à lever de manière cohérente et déterminée les obstacles à leur détention par les ménages (inadaptation de l'offre de conseil bancaire ou financier, fiscalité de l'épargne, réglementation prudentielle, *a priori* culturels...).

Ces conclusions restent naturellement fragiles. Pour les confirmer une prochaine étape consiste, d'une part, à faire l'exercice sur la base de chroniques débarrassées de biais, d'explorer les techniques alternatives de décomposition entre tendance et cycle et d'imaginer un modèle de choix de portefeuille (exogène) plus élaboré.

Références

- Arrondel L., et A. Masson, 2016, « Les épargnants français dans la Grande Récession », *Préférences, anticipations et choix de portefeuille, document de travail*, Paris School of Economics.
- Arrondel L. et A. Masson, 2017, « La chute du taux d'actionnaires français depuis la crise : une énigme ? », *Opinions et débats*, n° 17, Labex-Louis Bachelier.

- Arrow K.J., 1962, « The Economic implications of Learning by Doing », *Review of Economic Studies*, n° 29, juin.
- Auerbach A. J., Gokhale J. et L. J. Kotlikoff, 1991, «Generational accounts : A meaningful alternative to deficit accounting», *Tax Policy and the Economy*, vol. 5, pp. 55-110.
- Auerbach A. et L. Kotlikoff, 1987, *Dynamic Fiscal Policy*, Londres, Cambridge University Press.
- Avouyi-Dovi S. et J. Matheron, 2003, « Interactions between business cycles, stock market cycles and interest rates: the stylised facts », *Financial Stability Review*, Banque de France, issue 3, pp. 80-99, novembre.
- Balvers R., Wu Y., et E. Gilliland, 2000, «Mean reversion across national stockmarkets and parametric contrarian investment strategies», *The Journal of Finance*, vol. 55, n° 2, pp. 745-772.
- Barberis N., 2000, « Investing for the long run when returns are predictable », *Journal of Finance*, 55, pp. 225-64.
- Blanchet D., 1992, « Retraites et croissance à long terme : un essai de simulation », *Économie et Prévision*, n° 105.
- Bodie Z., Merton R., et P. Samuelson, 1992, « Labor Supply Flexibility and Portfolio Choice in a Lifecycle Model », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol.16, n° 3.
- Campbell J. Y., et L. M. Viceira, 2005, «The term structure of the risk-return trade-off», *Financial Analysts Journal*, vol. 61, n° 1, pp. 34-44.
- Carroll C. D., 1997, «Buffer-stock saving and the life cycle/permanent income hypothesis », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 112, n° 1, p. 1.
- Cocco J. F., Gomes F. J., et P. J. Maenhout, 2005, «Consumption and portfolio choice over the life cycle», *The Review of Financial Studies*, vol. 18, n° 2.
- Damette O. et Z. Rabah, 2010, « La datation du cycle français : une approche probabiliste », *Revue française d'économie*, 24, pp. 135-163.
- De Laulanié J.-F., 2003, *Les placements de l'épargne à long terme*, 2^e édition, Paris, Economica.
- Ducoudré B., Sampognaro R. et X. Timbeau, 2019, « Taux d'intérêt durablement bas et orientation de la politique budgétaire », *Revue de l'OFCE*, Presses de Sciences Po, n° 163, pp. 281-301.
- Dufourcq N., 1994, « L'état providence sélectif », *Notes de la fondation Saint-Simon*, avril.
- Fama E. F., 1965, «The behavior of stock-market prices», *The journal of Business*, vol. 38, n° 1, pp. 34-105.
- Hamayon S. et F. Legros, 2014, « Réforme des retraites 2013 : la contribution implicite du pouvoir d'achat des retraités », *Revue de l'OFCE*, n° 137.

- Kimball M. S., 1990, « Precautionary saving in the small and in the large », *Econometrica*, vol. 58, n° 1, pp. 53-73.
- Kimball M. S., 1993, « Standard risk aversion », *Econometrica*, vol. 61, n° 3, pp. 589-611.
- Lavigne A., 2010, « Etudier l'équité intergénérationnelle » in *La norme - Jacques Teboul*, pp. 168-184.
- Le Bris D. et P.C. Hautecoeur, 2010, « A challenge to the Triumphant Optimists, A Blue Chips Index for the Paris Stock Exchange (1854-2007) », *Financial History Review*, décembre, vol. 27, n° 2, pp. 141-183.
- Le Cacheux J. et V. Touzé, 2002, « Les modèles d'équilibre général calculable à générations imbriquées : enjeux, méthodes et résultats », *Revue de l'OFCE*, n° 80, janvier.
- Lockwood L. M., 2014, « Incidental bequests: Bequest motives and the choice to selfinsure late-life risks », *Working Paper*, n° 20745, National Bureau of Economic Research.
- Modigliani F. et R. H. Brumberg, 1954, « Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data ». In Kurihara, K. K., Ed., *Post-Keynesian Economics*, Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 388-436.
- Nardi M. D., French E., et J. B. Jones, 2010, « Why do the elderly save? the role of medical expenses », *Journal of Political Economy*, vol. 118, n° 1, pp. 39-75.
- Poterba J. M. et L. H. Summers, 1988, « Mean reversion in stock prices: Evidence and implications », *Journal of financial economics*, vol. 22, n° 1, pp. 27-59.
- Pradat Y., 2017, *Retraite et risque financier*. Thèse de doctorat Economies et finances — Université Paris-Dauphine. PSL Research University.
- Romer P.M., 1986, « Increasing returns and Long-Run Growth », *Journal of Political Economy*, n° 94-5, octobre.
- Solow R., 1956, « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, février.
- Spierdijk L., Bikker J. A. et P. van den Hoek, 2012, « Mean reversion in international stock markets: An empirical analysis of the 20th century », *Journal of International Money and Finance*, Vol. 31, n° 2, pp. 228-249.
- Stangeland D. A. et H. J. Turtle, 1999, « Time diversification: Fact or fallacy », *Journal of Financial Education*, pp. 1-13.

ANNEXE

Résultats synthétiques des simulations

Tableau A1. Hypothèse d'efficience des marchés

Rentes viagères – EMH				
Hypothèse d'efficience des marchés (H1)	Génération 1965	Génération 1975	Génération 1985	Génération 1995
Profil 99 % rentes maximum	0,8 %	1,9 %	5,7 %	7,3 %
Profil 99 % rentes médianes	0,8 %	1,9 %	5,7 %	7,2 %
Profil 99 % rentes minimum	0,8 %	1,9 %	5,6 %	7,0 %
Profil 95 % rentes maximum	0,8 %	1,9 %	5,9 %	8,2 %
Profil 95 % rentes médianes	0,8 %	1,9 %	5,7 %	7,4 %
Profil 95 % rentes minimum	0,8 %	1,9 %	5,6 %	6,8 %
Profil 90 % rentes maximum	0,8 %	2,0 %	8,2 %	14,3 %
Profil 90 % rentes médianes	0,8 %	1,9 %	6,3 %	8,6 %
Profil 90 % rentes minimum	0,8 %	1,9 %	5,0 %	6,0 %
Rentes fc. du cumul de l'épargne	0,8 %	1,9 %	5,6 %	7,0 %
Taux de remp. + Rentes viagères – EMH				
Profil 99 % Taux maximum	59,6 %	56,3 %	55,9 %	55,4 %
Profil 99 % Taux médians	59,6 %	56,3 %	55,9 %	55,3 %
Profil 99 % Taux minimum	59,6 %	56,3 %	55,8 %	55,2 %
Profil 95 % Taux maximum	59,6 %	56,3 %	56,1 %	56,4 %
Profil 95 % Taux médians	59,6 %	56,3 %	55,9 %	55,6 %
Profil 95 % Taux minimum	59,6 %	56,3 %	55,8 %	55,0 %
Profil 90 % Taux maximum	59,6 %	56,4 %	58,4 %	62,4 %
Profil 90 % Taux médians	59,6 %	56,3 %	56,5 %	56,7 %
Profil 90 % Taux minimum	59,6 %	56,3 %	55,2 %	54,1 %
Taux de remp. de la répartition	58,8 %	54,4 %	50,2 %	48,2 %
TRI (H et F) : Répartition + épargne – EMH				
Profil 99 % TRI maximum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,5 %
Profil 99 % TRI médians	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,5 %
Profil 99 % TRI minimum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,5 %
Profil 95 % TRI maximum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,6 %
Profil 95 % TRI médians	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,5 %
Profil 95 % TRI minimum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,5 %
Profil 90 % TRI maximum	1,9 %	1,8 %	1,8 %	2,0 %
Profil 90 % TRI médians	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %
Profil 90 % TRI minimum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,4 %
TRI implicite de la répartition	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %

Tableau A2. Hypothèse d'un retour vers une tendance déterministe

Rentes viagères – « Time-dependent OU Process »				
<i>Hypothèse d'un retour vers une tendance déterministe (H2)</i>	Génération 1965	Génération 1975	Génération 1985	Génération 1995
Profil 99 % rentes maximum	0,8 %	2,0 %	6,2 %	10,1 %
Profil 99 % rentes médianes	0,8 %	2,0 %	6,1 %	8,2 %
Profil 99 % rentes minimum	0,8 %	2,0 %	5,8 %	7,0 %
Profil 95 % rentes maximum	0,8 %	2,0 %	8,0 %	13,8 %
Profil 95 % rentes médianes	0,8 %	2,0 %	6,4 %	9,5 %
Profil 95 % rentes minimum	0,8 %	1,9 %	4,8 %	6,1 %
Profil 90 % rentes maximum	0,8 %	2,5 %	10,6 %	16,9 %
Profil 90 % rentes médianes	0,8 %	2,0 %	7,1 %	9,9 %
Profil 90 % rentes minimum	0,8 %	1,6 %	4,7 %	5,8 %
Rentes fc. du cumul de l'épargne	0,8 %	1,9 %	5,6 %	7,0 %
Taux de remp. + Rentes viagères – « Time dependent OU Process »				
Profil 99 % Taux maximum	59,6 %	56,4 %	56,4 %	58,3 %
Profil 99 % Taux médians	59,6 %	56,4 %	56,3 %	56,4 %
Profil 99 % Taux minimum	59,6 %	56,4 %	56,0 %	55,1 %
Profil 95 % Taux maximum	59,6 %	56,3 %	58,2 %	62,0 %
Profil 95 % Taux médians	59,6 %	56,3 %	56,6 %	57,7 %
Profil 95 % Taux minimum	59,6 %	56,3 %	55,0 %	54,3 %
Profil 90 % Taux maximum	59,6 %	56,9 %	60,8 %	65,1 %
Profil 90 % Taux médians	59,6 %	56,4 %	57,3 %	58,0 %
Profil 90 % Taux minimum	59,6 %	56,0 %	54,9 %	54,0 %
Taux de remp. de la répartition	58,8 %	54,4 %	50,2 %	48,2 %
TRI (H et F) : Répartition + épargne – « Time dependent OU Process »				
Profil 99 % TRI maximum	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,7 %
Profil 99 % TRI médians	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %
Profil 99 % TRI minimum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,5 %
Profil 95 % TRI maximum	1,9 %	1,8 %	1,8 %	1,9 %
Profil 95 % TRI médians	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %
Profil 95 % TRI minimum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,4 %
Profil 90 % TRI maximum	1,9 %	1,9 %	1,9 %	2,1 %
Profil 90 % TRI médians	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %
Profil 90 % TRI minimum	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,4 %
TRI implicite de la répartition	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %

Tableau A3. Bouclage avec croissance endogène

Rentes viagères – « fc. K^1 + T.dep. OU Process »				
Bouclage avec croissance endogène (H3)	Génération 1965	Génération 1975	Génération 1985	Génération 1995
Profil 99 % rentes maximum	0,8 %	2,1 %	6,5 %	10,8 %
Profil 99 % rentes médianes	0,8 %	2,1 %	6,3 %	8,8 %
Profil 99 % rentes minimum	0,8 %	2,1 %	6,1 %	7,3 %
Profil 95 % rentes maximum	0,8 %	2,1 %	8,6 %	15,6 %
Profil 95 % rentes médianes	0,8 %	2,1 %	6,7 %	10,3 %
Profil 95 % rentes minimum	0,8 %	2,0 %	5,0 %	6,4 %
Profil 90 % rentes maximum	0,8 %	2,6 %	11,4 %	20,8 %
Profil 90 % rentes médianes	0,8 %	2,1 %	7,6 %	11,9 %
Profil 90 % rentes minimum	0,8 %	1,8 %	4,7 %	5,9 %
Rentes fc. du cumul de l'épargne	0,8 %	1,9 %	5,6 %	7,0 %
Taux de remp.+ Rentes viagères – « fc. K^1 + T.dep. OU Process »				
Profil 99 % Taux maximum	59,6 %	56,4 %	56,7 %	59,0 %
Profil 99 % Taux médians	59,6 %	56,4 %	56,5 %	57,0 %
Profil 99 % Taux minimum	59,6 %	56,4 %	56,3 %	55,4 %
Profil 95 % Taux maximum	59,6 %	56,4 %	58,8 %	63,8 %
Profil 95 % Taux médians	59,6 %	56,4 %	56,9 %	58,5 %
Profil 95 % Taux minimum	59,6 %	56,4 %	55,2 %	54,6 %
Profil 90 % Taux maximum	59,6 %	57,0 %	61,6 %	69,0 %
Profil 90 % Taux médians	59,6 %	56,5 %	57,8 %	60,1 %
Profil 90 % Taux minimum	59,6 %	56,1 %	54,9 %	54,0 %
Taux de remp. de la répartition	58,8 %	54,4 %	50,2 %	48,2 %
TRI (H et F) : Répartition + épargne – « fc. K^1 + T.dep. OU Process »				
Profil 99 % TRI maximum	1,9 %	1,9 %	1,9 %	1,9 %
Profil 99 % TRI médians	1,9 %	1,9 %	1,9 %	1,8 %
Profil 99 % TRI minimum	1,9 %	1,9 %	1,8 %	1,7 %
Profil 95 % TRI maximum	1,9 %	1,9 %	2,0 %	2,2 %
Profil 95 % TRI médians	1,9 %	1,9 %	1,9 %	1,9 %
Profil 95 % TRI minimum	1,9 %	1,9 %	1,8 %	1,7 %
Profil 90 % TRI maximum	1,9 %	1,9 %	2,2 %	2,4 %
Profil 90 % TRI médians	1,9 %	1,9 %	1,9 %	1,9 %
Profil 90 % TRI minimum	1,9 %	1,9 %	1,8 %	1,7 %
TRI implicite de la répartition	1,9 %	1,8 %	1,7 %	1,6 %

INCITATIONS SOCIO-FISCALES À TRAVAILLER

Système universel de retraite et taux de taxation marginal implicite des cotisations retraite	301
<i>Analyse prospective pour un salarié du secteur privé avec une carrière complète sous-plafond né en 2003</i>	
Frédéric Gannon, Gilles Le Garrec et Vincent Touzé	
Financial incentives to postpone retirement	321
<i>Impacts on the employment and wages of older workers</i>	
Sarah Le Duigou, Bérengère Legendre, and Mareva Sabatier	

SYSTÈME UNIVERSEL DE RETRAITE ET TAUX DE TAXATION MARGINAL IMPLICITE DES COTISATIONS RETRAITE

Analyse prospective pour un salarié du secteur privé
avec une carrière complète sous-plafond né en 2003¹

Frédéric Gannon

Université Le Havre, Sciences Po, OFCE

Gilles Le Garrec et Vincent Touzé

Sciences Po, OFCE

Cet article étudie comment l'adoption d'un système universel (SUR) par points impacte le taux de taxation marginal implicite de la cotisation retraite. À partir des formules de calcul des droits à pension, nous identifions deux facteurs centraux pour analyser la nature du changement : le facteur de revalorisation du salaire et le taux de remplacement marginal du salaire revalorisé. Nous observons également que le mode de calcul de la pension à prestations définies versée par la CNAV induit une discontinuité car seules les hausses marginales de salaires associées aux meilleures années cotisées comptent. Nos calculs montrent dans quelle mesure la cotisation SUR élimine cette discontinuité et réduit également le taux marginal de taxation de la cotisation AGIRC-ARRCO grâce à une meilleure indexation de la valeur des points. La cotisation SUR n'élimine pas le taux marginal implicite mais conduit à un profil plus lisse sur l'ensemble du cycle de vie.

Mots clés : taux de cotisation, calculs des pensions, taxation, cycle de vie.

1. Nous remercions Florence Legros pour le suivi éditorial de cet article ainsi que les deux *referees* anonymes pour leurs commentaires. Bien évidemment, les éventuelles erreurs qui subsisteraient nous incombent.

En France, l'adoption d'un système universel de retraite (SUR) par points est à l'étude. Il s'inspire de l'ouvrage de Bozio et Piketty publié en 2008. Pour les promoteurs politiques de ce projet (Macron, 2017 ; Delevoye, 2019), le mode de calcul par points est censé être plus « juste » car « un euro cotisé rapporte le même droit à la retraite quel que soit le statut » du travailleur.

L'universalité de ce nouveau système de retraite induit la disparition progressive des anciens régimes et donc des anciennes formules de calcul des pensions au profit d'une formule unique qui consiste pour un travailleur à convertir en rente viagère un stock de points accumulés pendant toute sa vie active. Pour les travailleurs salariés, le système actuel repose sur une pension finale qui allie une pension basée sur une logique de prestations définies (pension de base pour les salariés du privé avec la CNAV, pension sur le traitement indiciaire – ou salaire hors prime – brut pour les fonctions publiques d'État, territoriale et hospitalière) et une logique de cotisations définies (pension complémentaire par points pour les salariés du secteur privé avec l'AGIRC-ARRCO et pension additionnelle par points et par capitalisation qui est acquise sur les primes plafonnées à 20 % du traitement indiciaire brut pour la fonction publique avec le RAFFP).

Changer le mode de calcul des pensions a une double incidence :

- Sur la pension finale versée : cette question soulève un aspect social et politique, à savoir qui perd et qui gagne avec le changement de formule (pour une étude rétrospective sur la génération 1946, voir Bozio *et al.*, 2019 ; Rapport d'évaluation du projet de loi, voir Secrétariat d'État chargé des retraites, 2020a et 2020b ; pour une étude prospective sur cas-types, voir Gannon *et al.*, 2020) ;
- Sur les incitations à travailler (Liebman *et al.*, 2009) : cet aspect repose sur le fait que le travailleur détermine son effort de participation à la création de richesse en fonction de la rémunération nette de son travail. L'effort de travail a deux dimensions : intensive (faire un effort physique/intellectuel plus ou moins élevé afin d'accroître sa productivité) et extensive (augmenter son volume horaire de travail et/ou retarder son départ à la retraite).

Dans cet article, nous étudions les prélèvements sur les revenus du travail au titre des retraites et à leur nature contributive tout au long du cycle de vie professionnelle. Nous n'étudions pas le sujet lié aux incita-

tions fiscales à augmenter la durée d'activité et donc à retarder l'âge de départ à la retraite, sujet qui a fait déjà l'objet de quelques études sur le cas français (Hairault *et al.*, 2005 et 2008) et qui a conduit notamment à la réforme de 2003 avec l'adoption d'une décote ou d'une surcote en fonction du nombre de trimestres par rapport à une période de référence. L'article pose la question suivante : à la suite d'une augmentation du salaire super-brut à un âge donné, non permanente, de 1 euro, quel est le bilan marginal net en termes de gain de revenu de cycle de vie ?

La question du coin socio-fiscal de la cotisation retraite² a été abordée dans la littérature sous l'angle du taux de taxation marginal implicite (Burkhauser et Turner, 1985 ; Feldstein et Samwick, 1992 ; Gannon et Touzé, 2012). Calculer le taux de taxation marginal consiste à faire le bilan entre la baisse de revenu immédiate induite par l'application du taux de cotisation retraite et l'espérance actualisée du gain de la pension en valeur patrimoniale. Ce bilan tient compte du seul effet du système de retraite et n'en intègre pas d'autres liés à l'imbrication des prélèvements tels que la déductibilité des cotisations retraites de l'impôt sur le revenu et la fiscalisation de la pension acquise.

Cette étude s'intéresse au profil de taux marginal implicite pour des travailleurs ayant une carrière complète et un âge de liquidation qui n'impliquent ni décote/surcote dans le système actuel ni bonus/malus dans le système après réforme. Nos calculs montrent comment l'adoption d'un régime par points universel élimine le coin fiscal maximal pour les mauvaises années cotisées, c'est-à-dire les années de salaire n'entrant pas dans le calcul du salaire moyen³, et corrige ainsi le manque de contributivité marginale de la cotisation CNAV qui nourrit une pension à prestations définies. Le système présente ainsi une discontinuité sur le cycle de vie puisque l'effort marginal de travail n'augmente pas la pension CNAV pendant les mauvaises années cotisées. La généralisation du système par points corrige cette anomalie puisque chaque euro de salaire supplémentaire gagné accroît la

2. Il existe une littérature plus vaste qui traite de la question du taux marginal de l'ensemble des prélèvements sur les revenus du travail mais elle retient rarement une approche de cycle de vie et elle considère souvent les cotisations retraite comme une pure taxe (pour une étude récente sur la France, voir, par exemple, Fourcot et Sicsic, 2017). Certains de ces travaux abordent toutefois les prélèvements sur le cycle de vie mais ces derniers portent plutôt sur des pays anglo-saxons et n'étudient pas spécifiquement les retraites (voir, notamment, Altig *et al.*, 2020 et Brewer et Shaw, 2018, pour une étude respectivement sur les États-Unis et sur le Royaume-Uni).

3. Pour une carrière complète de 43 années cotisées dans le secteur privé, le salaire annuel moyen sous plafond est calculé uniquement sur les 25 meilleurs salaires annuels, appelés « salaires portés au compte ». *De facto*, les 18 autres années, qualifiées de « mauvaises années cotisées », sont exclues.

pension finale, même si cette correction n'est pas uniforme selon l'âge en raison de plusieurs facteurs de distance à la retraite (actualisation différente de la revalorisation du point et probabilité de décès avant d'atteindre l'âge de la retraite). Notons, toutefois, que cette « anomalie » traduit aussi une propriété intéressante de la pension de base actuelle : une protection contre les mauvaises années cotisées (Gannon *et al.*, 2020).

L'article s'organise comme suit. Dans la première section, nous présentons la méthode et identifions l'expression analytique des taux marginaux implicites selon que les pensions versées se calculent d'après un principe de prestations définies ou de cotisations définies par points. Dans la deuxième section, nous définissons deux scénarios prospectifs sur les variables macroéconomiques (croissance de la productivité, inflation et taux d'intérêt) et sur l'âge de départ à la retraite (62 ou 65 ans). Nous détaillons également les valeurs retenues des différents paramètres (prix d'achat et valeur de rente du point, taux de cotisation, indexation des salaires portés au compte) qui opèrent dans le calcul des pensions CNAV, AGIRC-ARRCO et SUR. La troisième partie compare les différents profils de taux marginaux avant et après réforme pour la cotisation de base, la cotisation complémentaire et la cotisation totale. La dernière partie conclut.

1. Taux de taxation marginal implicite

1.1. Principe de calcul

Les formules de calcul des pensions traduisent une relation entre la carrière salariale et le montant de la pension. Supposons que la formule de calcul s'exprime comme suit : $P_{x^*} = P(w_{x_0}, w_{x_0+1}, \dots, w_{x^*-1}, x^*)$ pour une carrière donnée, s'ouvrant à l'âge x_0 et s'achevant avec le départ à la retraite à l'âge x^* , où w_x désigne le salaire brut chargé perçu à l'âge x . Notons à l'âge x les variables suivantes : τ_x le taux de cotisation retraite (exprimé en pourcentage du salaire brut), p_{x, x^*} la probabilité d'atteindre l'âge de la retraite x^* et R_{x, x^*} le facteur d'actualisation jusqu'à la retraite pour un taux d'intérêt nominal, supposé constant et noté r . Ce facteur d'actualisation se calcule comme suit :

$$R_{x^*, x} = \prod_{k=0}^{x-x^*} (1+r)^k.$$

On note également \ddot{a}_{x^*} l'équivalent patrimonial à l'âge x^* d'une rente viagère d'1 euro annuel supposée perçue en début d'année, revalorisée annuellement au taux d'inflation (noté π) et actualisée au taux d'intérêt nominal. Cette valeur patrimoniale s'exprime comme suit :

$$\ddot{a}_{x^*} = \sum_{x=x^*}^{\infty} \frac{p_{x^*,x}}{R_{x^*,x}} (1 + \pi)^{x-x^*}$$

Notons Cotnet la cotisation nette du gain espéré en pension. À la suite d'une augmentation marginale Δw_x (non permanente) du salaire super brut à l'âge x , le bilan coût (hausse ponctuelle de la cotisation versée) / bénéfice (hausse permanente de la pension) en valeur actualisée probable s'exprime comme suit :

$$\Delta \text{Cotnet} = \tau_x \Delta w_x - \frac{p_{x,x^*} \Delta P_{x^*}}{R_{x,x^*} \Delta w_x} \ddot{a}_{x^*} \Delta w_x \quad (1)$$

On déduit alors le taux marginal implicite noté τ_x :

$$\tau_x^{margin} = \frac{\Delta \text{Cotnet}}{\Delta w_x} = \tau_x - \frac{p_{x,x^*} \Delta P_{x^*}}{R_{x,x^*} \Delta w_x} \ddot{a}_{x^*} \quad (2)$$

Trois valeurs critiques sont à souligner. D'abord, $\tau_x^{margin} = \tau_x$ correspond au cas où la hausse marginale de salaire ne conduit à aucune augmentation de la valeur des droits à pension. La cotisation marginale est alors une taxe à 100 %. Ensuite, $\tau_x^{margin} = 0$ signifie que la contrepartie de la cotisation marginale est égale à la valeur espérée et actualisée du gain en pension. La cotisation marginale est donc actuariellement neutre. Enfin, lorsque $\tau_x^{margin} < 0$, la cotisation rapporte plus que son coût. Dans ce cas, la cotisation retraite induit une subvention de l'effort.

Quels sont les facteurs qui influencent le profil du taux marginal ? La distorsion dépend de trois facteurs : la distance à la retraite ($p_{x,x^*}/R_{x,x^*}$), la valeur patrimoniale d'un euro de retraite (\ddot{a}_{x^*}) et la sensibilité (ou gain marginal) de la pension finale à une hausse non permanente du salaire ($\Delta P_{x^*}/\Delta w_x$). Si les deux premiers facteurs ne sont pas influencés par le mode de calcul de la retraite et sont donc indépendants de la réforme étudiée (à âge inchangé de départ à la retraite), le troisième l'est.

Dans le cas d'une expression linéaire de la formule de calcul, le gain marginal de pension finale peut s'exprimer en fonction de deux composantes : $\Delta P_{x^*}/\Delta w_x = I_{x,x^*} \rho_{x^*}$ où ρ_{x^*} est le taux de remplacement marginal, c'est-à-dire le taux qui s'applique au salaire marginal courant (Δw_x) revalorisé jusqu'à la retraite suivant le facteur d'indexation I_{x,x^*} .

Dans cette étude, nous nous intéressons à l'impact du changement du mode de calcul de la pension, indépendamment de la question du basculement d'un concept de durée de carrière à celui d'âge de liquidation. Les formules correspondantes sont donc exprimées pour des carrières complètes avec un âge de liquidation qui correspond à un éventuel âge pivot. Ces dernières ne s'appliquent pas directement aux carrières incomplètes ou longues qui subissent dans le système actuel des décotes ou des surcotes en référence à une durée de carrière requise de 43 ans. Elles ne s'appliquent pas non plus pour des âges de liquidation avant ou après un éventuel âge pivot tel que prévu dans le système universel de retraite, ces situations conduisant à l'application d'un malus ou bonus en fonction de l'écart à l'âge pivot.

1.2. Applications

a. Pension à prestations définies

Les pensions à prestations définies lient la pension finale à un salaire de référence ($w_{x^*}^{ref}$) auquel est appliqué un taux de remplacement ($\bar{\rho}$). Le salaire de référence consiste à calculer une moyenne sur les N meilleures années de salaires. Ces salaires sont alors portés au compte et revalorisés selon un facteur d'indexation noté Π_{x,x^*} . La formule de calcul de la pension à prestations définies s'écrit :

$$P_{x^*} = \bar{\rho} w_{x^*}^{ref} \quad (3)$$

avec

$$w_{x^*}^{ref} = \frac{1}{N} \sum_{x \in \Omega_N} \Pi_{x,x^*} w_x$$

où N correspond au nombre de meilleures années cotisées et Ω_N à l'ensemble des N meilleures années de salaire.

À la suite d'une augmentation marginale (non permanente⁴) du salaire de 1 euro, la hausse de la pension est nulle, $\Delta P_{x^*} / \Delta w_x = 0$, si la hausse survient hors des N meilleures années et $\Delta P_{x^*} / \Delta w_x = \bar{\rho} / N \Pi_{x,x^*}$ sinon. Le gain marginal d'une pension à prestations définies comprend donc un taux de remplacement marginal ρ_{x^*} qui est égal à $\bar{\rho} / N$ si le salaire est associé à une des meilleures années cotisées ou 0 sinon, ainsi qu'un indice de revalorisation du salaire $I_{x,x^*} = \Pi_{x,x^*}$.

4. Il est possible d'étendre ces calculs à des hausses permanentes du salaire (Gannon et Touzé, 2012).

b. Pension à cotisations définies (régime par points)

Les pensions à cotisations définies, dans un régime par points, lient la pension finale à un stock de points accumulés au cours de la carrière salariale avec une valeur d'achat v_x^{buy} à chaque âge x et liquidés à la valeur de rente v_x^{rente} . La formule de calcul de la pension s'écrit :

$$P_{x^*} = v_{x^*}^{rente} \sum_{x=x_0}^{x^*-1} \frac{\tau_x w_x}{v_x^{buy}} \quad (4)$$

À la suite d'une augmentation marginale (ponctuelle) de 1 euro, la hausse de la pension est :

$$\frac{\Delta P_{x^*}}{\Delta w_x} = \tau_x \frac{v_{x^*}^{rente} v_{x^*}^{buy}}{v_{x^*}^{buy} v_x^{buy}}$$

où le ratio $v_{x^*}^{rente} / v_{x^*}^{buy}$ mesure le rendement du point.

Le gain marginal d'une pension à cotisations définies comprend un taux de remplacement marginal $\rho_{x^*} = \tau_x v_{x^*}^{rente} / v_{x^*}^{buy}$ et un indice de revalorisation du salaire $I_{x,x^*} = v_{x^*}^{buy} / v_x^{buy}$.

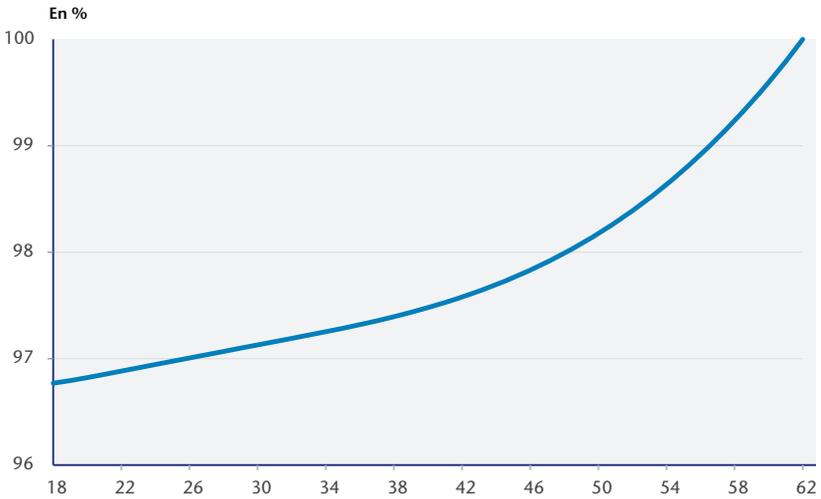
2. Valeurs paramétriques et hypothèses prospectives

Dans cet article, on s'intéresse à un travailleur de la génération née en 2003 qui est la première génération à adhérer à 100 % dans le nouveau système dès 2022 en considérant un âge d'entrée sur le marché du travail de 19 ans.

Pour l'espérance de vie, on recourt au scénario moyen de l'INSEE (2016). À partir des tables de survie prospectives par génération (moyenne hommes/femmes), le graphique 1 montre comment évolue la probabilité d'atteindre l'âge minimum de 62 ans de la retraite pour cette génération 2003. Mécaniquement, la probabilité d'atteindre cet âge minimum augmente avec l'âge. Si à 19 ans le risque de ne pas devenir retraité est inférieur à 3 %, il faut atteindre 56 ans pour que ce risque devienne inférieur à 1 %.

Dans l'étude prospective, nous retenons deux hypothèses d'âge pivot pour la retraite : 62 ou 65 ans. À cet âge pivot, aucun bonus ou malus n'est appliqué à la pension. Dans le premier cas, on s'intéresse à un travailleur qui entre sur le marché du travail à 19 ans et prend sa retraite après 43 années cotisées, c'est-à-dire à l'âge de 62 ans. Dans le second cas, on considère un travailleur qui entre sur le marché du travail à 22 ans et prend sa retraite après 43 années cotisées, c'est-à-dire à l'âge de 65 ans.

Graphique 1. Probabilité d'atteindre l'âge minimum de la retraite (62 ans)



Source : calculs des auteurs d'après INSEE (2017).

Le calcul du taux marginal met en évidence une sensibilité à l'écart entre indexation des salaires ou des points achetés par rapport au taux d'intérêt. Le graphique 2 retrace la sensibilité de la distance à la pension de retraite en fonction de l'âge et pour différentes hypothèses d'écart entre taux d'intérêt et taux d'indexation. Ainsi, à 19 ans, la valeur actualisée est d'environ 40 % de l'équivalent patrimonial à l'âge minimum de la retraite pour un écart de 2 points. Elle passe à 65 % pour un écart de 1 point et atteint 100 % lorsque l'écart s'annule.

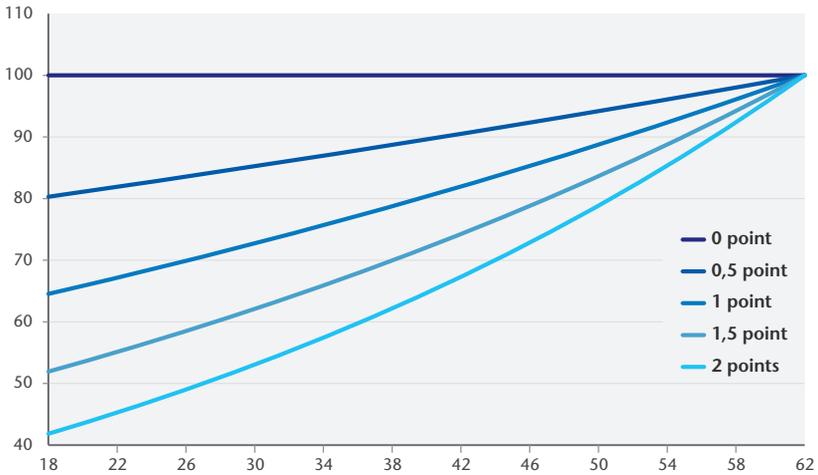
Dans cet article, nous envisageons deux scénarios sur l'évolution des paramètres macroéconomiques. Le premier scénario (graphique 3a) suppose un retour de la croissance de la productivité à 1,4 % annuel avec une inflation (π) qui augmente progressivement à 1,5 % et un taux d'intérêt réel ($r - \pi$) qui atteint 2 %. Le second scénario (graphique 3b) envisage une stagnation avec une faible croissance de la productivité, une inflation et un taux d'intérêt réel qui convergent identiquement vers 0,75 %.

Pour la génération 2003, la valeur patrimoniale d'un euro de retraite à partir de 62 ans est estimée⁵, d'après nos calculs, à 23,2 euros

5. Pour la pension AGIRC-ARRCO, la prise en compte de l'application du coefficient de solidarité de 10 % pendant 3 ans a un effet très marginal sur la valeur patrimoniale de la pension (de l'ordre d'une réduction de 1 %). Cet effet peut être considéré comme négligeable.

dans le scénario de retour de la croissance et à 27,8 euros dans le scénario de stagnation. À 65 ans, cette valeur diminue à 21,6 euros dans le premier scénario et à 25,5 euros dans le second.

Graphique 2. Facteur d'actualisation en fonction de l'âge et de l'écart entre taux d'actualisation et taux d'indexation du salaire porté au compte ou de la valeur d'achat du point



Source : calculs des auteurs d'après les hypothèses prospectives.

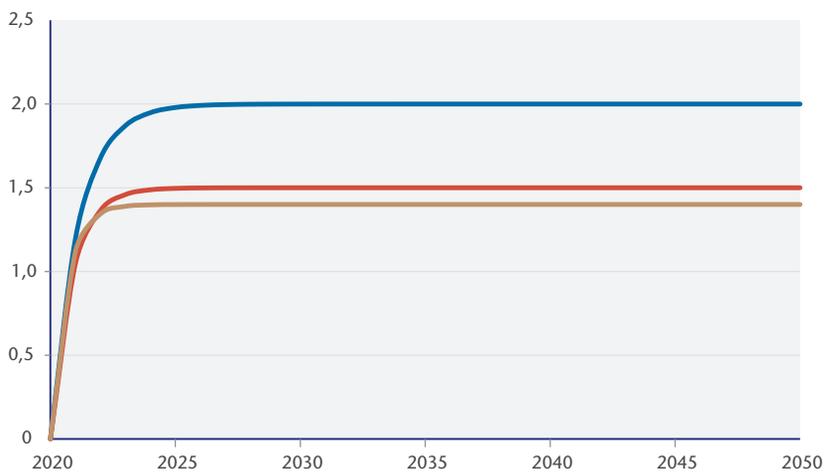
En ce qui concerne le calibrage paramétrique des régimes de retraite AGIRC-ARRCO, nous supposons que les valeurs suivent leur évolution actuelle. Les taux de cotisation sont figés. L'indexation des salaires portés au compte se fait au rythme de l'inflation. La valeur d'achat du point évolue selon les accords AGIRC-ARRCO du 10 mai 2019 : la valeur d'achat du point est indexée sur les salaires tandis que la valeur de rente est d'abord indexée sur la seule inflation jusqu'en 2022 puis indexée sur les salaires moins 1,16 points de croissance jusqu'en 2033 ; pour la période à partir de 2034, on suppose une sous-indexation de 1,16 points de croissance des valeurs d'achat et de rente.

Pour le nouveau système universel de retraite, on suppose que les valeurs d'achat et de rente du point sont progressivement indexées sur la croissance de la productivité. Dans l'élaboration du projet de loi, le haut-commissaire avait préconisé⁶ un rendement du point de 4,95 % (Delevoye, 2019).

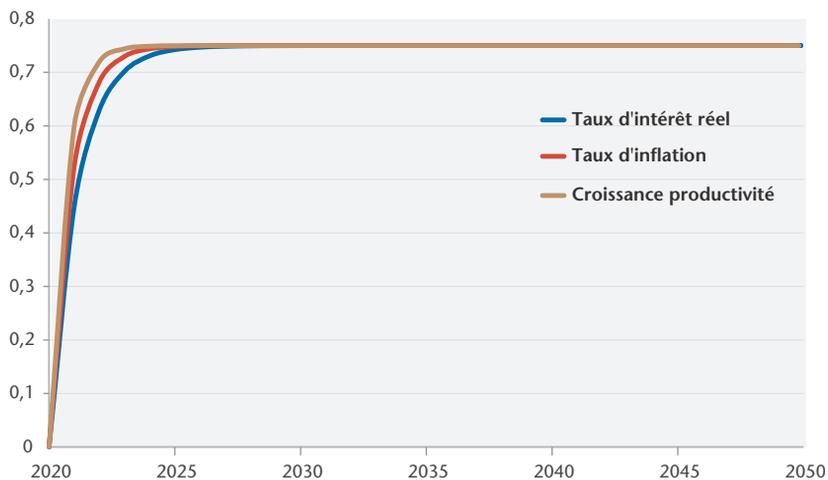
6. Cette valeur de rendement intègre l'hypothèse que seulement 90 % de la cotisation totale SUR serait contributive.

Graphique 3. Scénarios macroéconomiques (en %)

a. Retour de la croissance



b. Stagnation



Source : calculs des auteurs.

Tableau 1. Valeurs paramétriques

Paramètres	CNAV	AGIRC-ARRCO	SUR
Taux de cotisation	$\tau_x^{CNAV} = 17,75\%$ (*)	$\tau_x^{AA} = 10,02\%$	$\tau_x^{SUR} = 27,77\%$ (***)
Paramètres de la pension	Taux de remplacement : $\rho = 0,5$ Pondération du salaire : $1/N = 1/25 = 4\%$	Taux de rendement du point constant à partir de 2033 (**): $V_{x^*}^{rente} / V_{x^*}^{buy} = 4\%$	Taux de rendement du point constant : $V_{x^*}^{rente} / V_{x^*}^{buy} = 4\%$
Indexation des salaires ou de la valeur d'achat des points	Facteur d'inflation	Inflation + productivité - 1,16	Inflation + progressive- ment productivité
Taux de remplacement marginal après indexation	2 %	0,4 %	0,88 % (cotisation CNAV) 0,496 % (cotisation AGIRC-ARRCO) 1,375 % (cotisation totale)

(*) Le taux de cotisation CNAV inclut le taux plafonné (15,45 %) et le taux déplafonné (2,3 %).

(**) Ce taux de rendement inclut quatre composantes et a été calculé pour le scénario de retour de la croissance : la cotisation AGIRC-ARRCO de 7,87 % permet d'acheter des points alors que la contribution d'équilibre générale (CEG) de 2,15 % ne donne aucun droit ; la valeur des points est majorée de 27 % par le taux d'appel et le rendement apparent calculé en 2033 est égal à 6,42 %.

(***) Pour simplifier et estimer le seul effet du changement de mode de calcul, on suppose qu'après réforme, le taux de cotisation retraite total reste inchangé.

Sources : CNAV, AGIRC-ARRCO, Delevoe (2019) et calculs des auteurs.

Le tableau 1 récapitule les valeurs paramétriques choisies pour chacun des régimes de retraite.

3. Impact du système universel par points

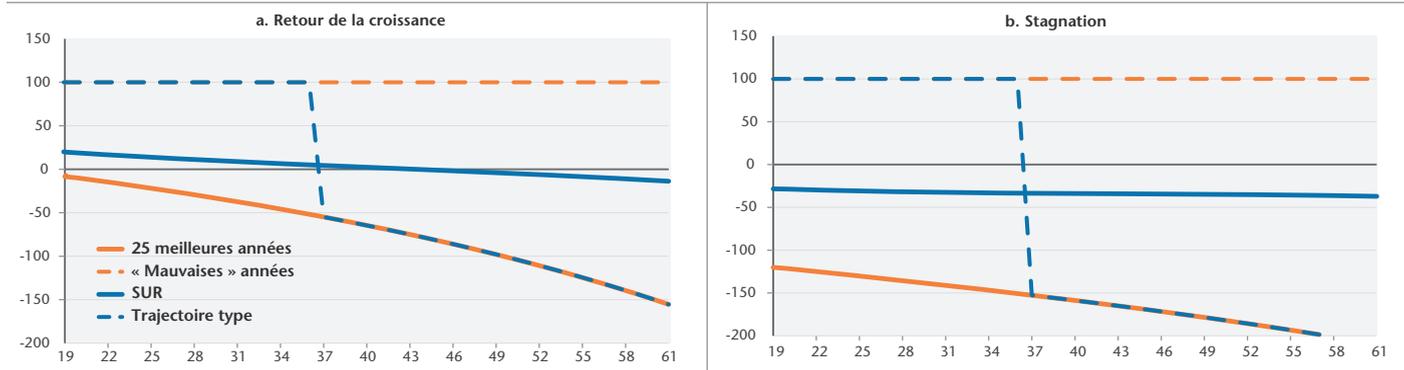
Afin de comprendre l'impact de l'adoption du système universel de retraite sur les taux de taxation marginaux, il est utile de décomposer son incidence au niveau de chacun des régimes existants. Les propriétés analytiques de calcul des taux marginaux pour la CNAV, l'AGIRC-ARRCO et le SUR permettent de les estimer indépendamment de la connaissance précise des trajectoires salariales. Les seules hypothèses portent sur les âges d'entrée et de sortie du marché du travail et sur le fait que les travailleurs ont un salaire inférieur au plafond de sécurité sociale.

3.1. Transformation de la cotisation CNAV en cotisation SUR

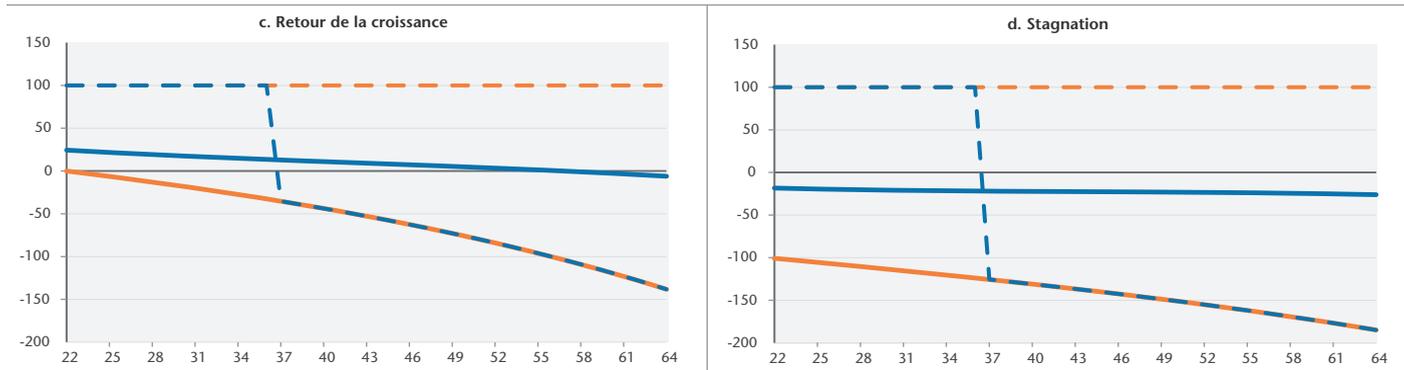
Pour les mauvaises années cotisées, le profil du taux marginal CNAV est plat. En effet, par propriété, la cotisation marginale CNAV est totalement non contributive, ce qui correspond au cas où le taux marginal de taxation est égal à 100 % du taux de cotisation.

Graphique 4. CNAV : Taux marginal implicite (en % du taux de cotisation du régime de base)

Âge de la retraite = Âge pivot = 62 ans



Âge de la retraite = Âge pivot = 65 ans



Lecture : Dans le scénario « retour de la croissance » avec un âge de liquidation de 62 ans, environ 12 % de la cotisation marginale SUR est assimilable à une taxe à l'âge de 27 ans. À ce même âge, 100 % de la cotisation marginale CNAV est assimilable à une taxe en cas de mauvaise année cotisée alors que cette dernière induit une taxation négative avec un taux de subvention de la contributivité de 27,7 % si le salaire est porté au compte (une des « 25 meilleures années » cotisées). *Source :* calculs des auteurs.

Pour les meilleures années cotisées, toute hausse marginale du salaire augmente le salaire moyen de référence et donc la pension finale. Le profil du taux marginal décrit une relation décroissante avec l'âge. Cette évolution résulte d'une réduction de la distance à la retraite : le facteur de revalorisation corrigé du taux d'actualisation et la probabilité d'atteindre l'âge de la retraite augmentent avec l'âge. La valeur espérée et actualisée du bénéfice induit par la hausse de la retraite augmente ainsi mécaniquement avec l'âge.

Pour un départ à la retraite à 62 ans, l'espérance de vie restante est élevée. La valeur patrimoniale de la pension induite associée au taux de remplacement marginal est suffisamment forte pour engendrer un effet global net négatif. Ainsi le taux de cotisation corrigé du gain espéré en pension conduit à un taux marginal de taxation négatif pour toutes les meilleures années cotisées dès 19 ans pour les deux scénarios « retour de la croissance » et « stagnation ». Comme déjà mentionné, un taux de taxation marginal négatif correspond à une subvention du travail.

Dans le scénario « stagnation », la pente du taux marginal pour les meilleures années cotisées est plus faible. Ce résultat s'explique par deux effets : la valeur patrimoniale est plus forte et la distance à la retraite est réduite en raison de la nullité du taux d'actualisation réel. L'aspect décroissant de la courbe résulte uniquement de la baisse avec l'âge de la probabilité d'atteindre l'âge de la retraite.

En cas de départ à la retraite à 65 ans, la valeur patrimoniale de la pension diminue (environ 9 %), ce qui induit une hausse du taux marginal pour les bonnes années cotisées. Cette baisse de la valeur patrimoniale n'est pas suffisamment élevée pour conduire à un taux marginal positif y compris dans le scénario « retour de la croissance ».

La probabilité de survie, le facteur d'actualisation et la valeur patrimoniale d'un euro de retraite sont des éléments invariants à la réforme (voir *infra*). Les différences de taux marginaux avant et après réforme résultent donc uniquement de deux effets : la revalorisation de l'euro supplémentaire de salaire et le taux de remplacement marginal. La revalorisation SUR est plus avantageuse que celle de la CNAV. En revanche, le taux de remplacement marginal de la CNAV (2 %) pour les meilleures années cotisées est très nettement supérieur à celui du SUR (0,88 %). Les deux effets conjugués montrent que le taux marginal de la CNAV pour les meilleures années cotisées est très nettement inférieur à celui du SUR. Par ailleurs, la décroissance du taux CNAV est amplifiée par le fait que la distance à la retraite est plus sensible avec l'âge.

Il est intéressant de noter que le taux SUR est relativement plat (environ -30 % pour un départ à 62 ans et -20 % pour un départ à 65 ans), dans le cadre du scénario « stagnation » en raison d'un écart très faible puis nul entre taux de revalorisation du point et taux d'actualisation. Avec le scénario « retour de la croissance », le taux marginal est positif en début d'activité (environ 19 % et 24 % du taux de cotisation est assimilé à une taxe à 19 ans pour des départs respectifs à la retraite à 62 et 65 ans). Il décroît ensuite pour devenir négatif à 45 ans pour un départ à 62 ans et à 55 ans pour un départ à 65 ans. À l'âge de la retraite, le taux de cotisation est subventionné à hauteur de 14 % pour un départ à 62 ans et 25 % pour un départ à 65 ans.

Si l'on s'intéresse à la trajectoire-type⁷ qui commence par les 18 mauvaises années cotisées puis se poursuit par les 25 meilleures années cotisées, on observe que la pension CNAV crée une discontinuité dans l'évolution du taux marginal : on passe ainsi d'un taux marginal de 100 % du taux de cotisation à un niveau très négatif (au-delà de -200 % du taux de cotisation dans le scénario « stagnation »). Du point de vue de la contributivité marginale, cette propriété n'est pas satisfaisante car pour certaines années, chaque euro supplémentaire cotisé ne compte pas alors que pour les autres le taux de contributivité est très largement supérieur à 100 %.

Le système universel de retraite par points corrige donc cette anomalie et conduit à une situation intermédiaire. Il n'élimine pas la distorsion du fait que la revalorisation peut être inférieure au taux d'actualisation et que le prix d'achat du point ne tient pas compte de l'âge.

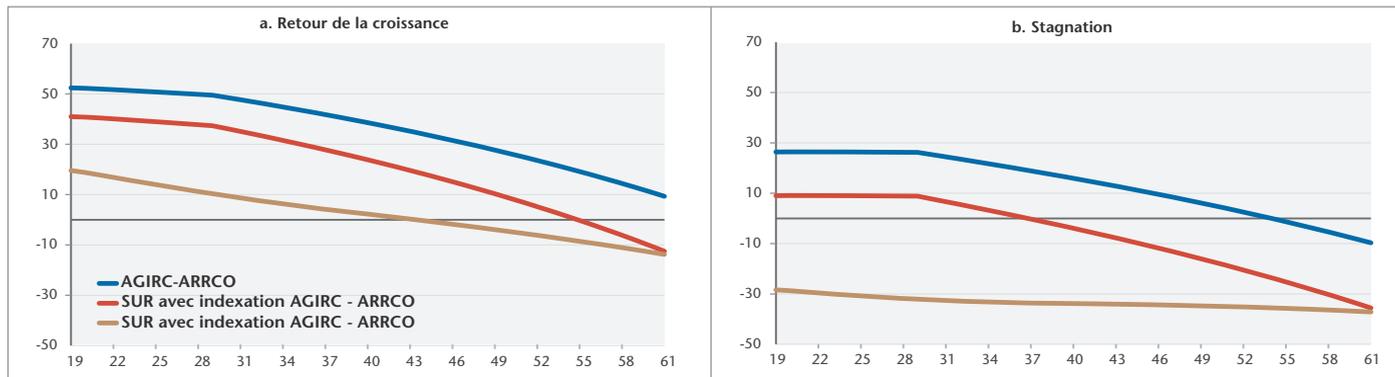
3.2. Transformation de la cotisation AGIRC-ARRCO en cotisation SUR

Le taux marginal du régime AGIRC-ARRCO décrit une relation décroissante avec l'âge dont l'évolution s'explique par la réduction des facteurs de distance à la retraite. On observe un coude en 2033 à l'âge de 29 ans pour la génération 2004 qui résulte de l'apparition d'une sous-indexation de la valeur d'achat et du gel du rendement à partir de cette date. Avant 2033, la valeur d'achat du point est supposée évoluer au même rythme que la productivité. Ce taux marginal est toujours positif avec le scénario « retour de la croissance » et il devient négatif à l'âge de 55 ans avec le scénario « stagnation ».

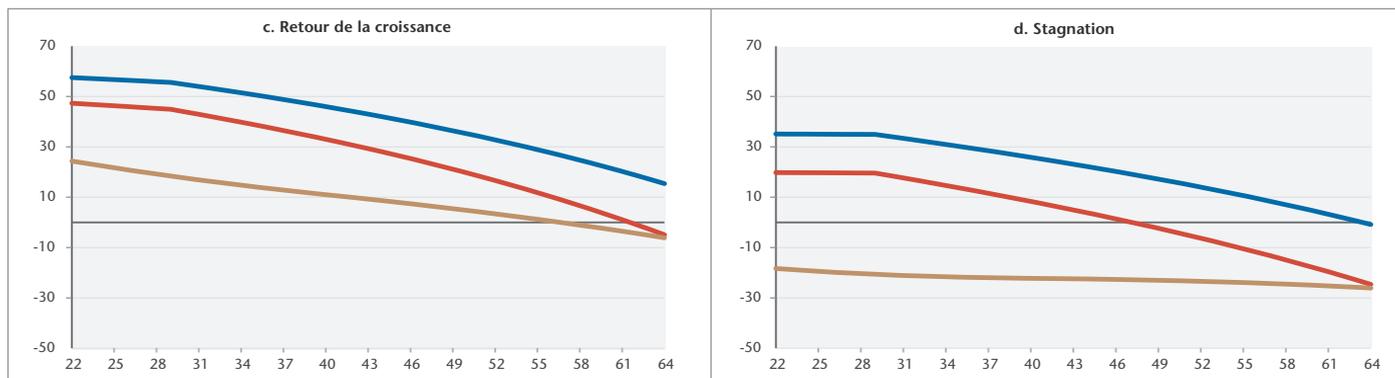
7. D'après Flamant *et al.* (2018), les carrières salariales sont en moyenne croissantes et un salarié peut espérer « multiplier son salaire par 1,7 au cours de sa vie professionnelle ».

Graphique 5. AGIRC-ARRCO : Taux marginal implicite (en % du taux de cotisation du régime complémentaire)

Âge de la retraite = Âge pivot = 62 ans



Âge de la retraite = Âge pivot = 65 ans



Source : calculs des auteurs.

La comparaison des taux marginaux avant et après réforme révèle deux différences : le régime SUR⁸ offre une meilleure indexation des points achetés et un meilleur rendement⁹. À indexation identique, le taux marginal SUR est plus faible. Cet effet est amplifié par une meilleure indexation qui s'aligne progressivement sur le niveau de productivité. En décalant l'âge de la retraite et l'âge pivot à 65 ans, on observe une augmentation du taux de taxation marginal en raison d'une baisse de la valeur patrimoniale de la pension et d'un allongement de la distance à la retraite.

3.3. Bilan : analyse de l'effet global (pension de base CNAV + pension complémentaire AGIRC-ARRCO)

Dans le régime actuel, si l'on combine les cotisations CNAV et AGIRC-ARRCO, le taux marginal pour les bonnes et mauvaises années cotisées est décroissant. Cette décroissance résulte dans les deux cas de la réduction de la distance à l'âge de la retraite. Dans le cas du scénario macroéconomique de stagnation, la pente et le niveau du taux marginal sont plus faibles en raison d'une moindre actualisation et d'une plus grande valeur patrimoniale de la retraite. Pour les meilleures années cotisées, le taux marginal est toujours négatif dans le scénario « stagnation ». En revanche, il est positif jusqu'à l'âge de 27 ans pour un départ à 62 ans et jusqu'à 34 ans pour un départ à 65 ans dans le cas du scénario « retour de la croissance ».

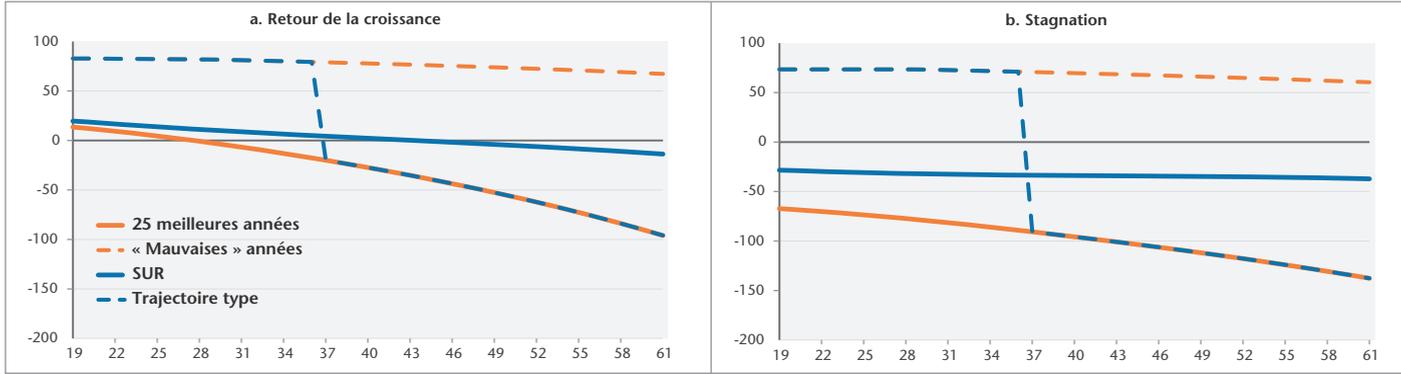
Le profil du taux marginal SUR est identique à celui des figures 4 et 5. Ce profil est plus lissé sur l'ensemble du cycle de vie quelles que soient les hypothèses d'âge de départ à la retraite ou des scénarios macroéconomiques. Un régime universel élimine donc la discontinuité de la taxation marginale en rendant effectivement contributif chaque euro cotisé.

8. Par propriété, le profil du taux marginal relatif du SUR (exprimé en pourcentage de la cotisation AGIRC-ARRCO) du graphique 5 est identique à celui du graphique 4.

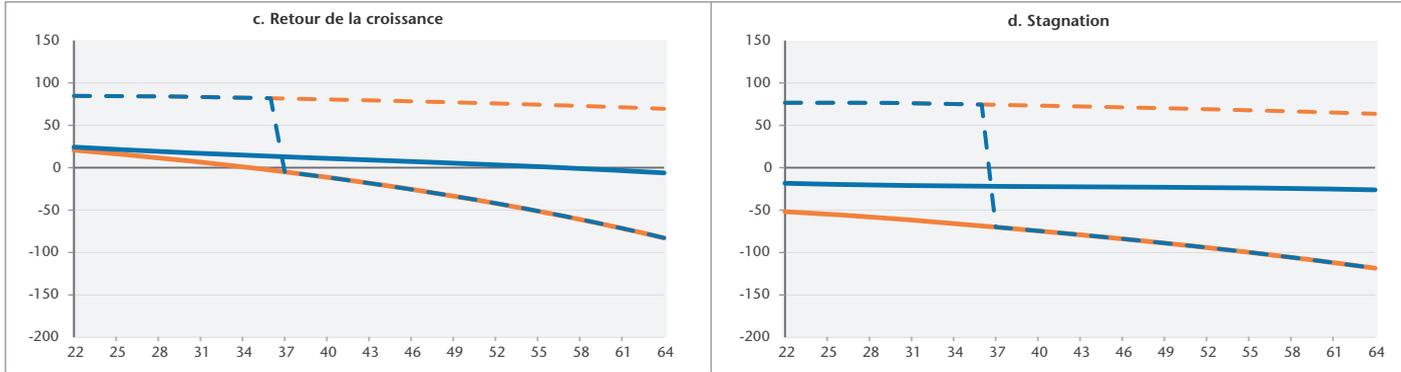
9. Il reste, toutefois, à savoir si ces valeurs paramétriques plus favorables au SUR en comparaison du régime AGIRC-ARRCO sont soutenables d'un point de vue financier. Ce point n'est pas discuté dans cet article qui s'est limité à utiliser des valeurs publiées dans le rapport de préconisation du Haut-commissaire à la réforme des retraites (Delevoe, 2019).

Graphique 6. Pension totale : Taux marginal implicite (en % du taux de cotisation totale)

Âge de la retraite = Âge pivot = 62 ans



Âge de la retraite = Âge pivot = 65 ans



Source : calculs des auteurs.

4. Conclusion

Le projet de réforme de retraite visant à instaurer un système universel de retraite est censé conduire à une meilleure contributivité de la cotisation sociale. Dans cet article, nous avons étudié cette question en estimant le taux marginal implicite des cotisations de retraite. Notre étude prospective pour la génération 2003 montre que chaque euro supplémentaire cotisé contribue effectivement à accroître tout au long du cycle de vie la pension. Dans le système actuel, la pension à prestation définie induit un biais fiscal très élevé pour les mauvaises années cotisées. De ce point de vue, le régime universel par points réduit considérablement ce coin fiscal. En revanche, pour les bonnes années cotisées, le rendement de la cotisation est très élevé et induit une taxation marginale négative pour la cotisation CNAV pouvant s'assimiler à une subvention du travail. De ce point de vue, la cotisation SUR apparaît comme moins contributive pendant les 25 meilleures années cotisées. Toutefois, sur l'ensemble du cycle de vie, la cotisation SUR conduit à une plus grande stabilité contributive. Seuls les facteurs de distance à la retraite (probabilité d'atteindre l'âge de la retraite et écart entre taux de revalorisation du salaire et taux d'actualisation) engendrent de la distorsion. Pour la cotisation AGIRC-ARRCO, le principe de calcul d'une pension par points reste le même avec le SUR. Toutefois, les changements paramétriques (rendement du point et indexation) sont plus favorables au SUR, ce qui induit une distorsion significativement plus faible de son taux de cotisation. Selon les âges et scénarios retenus, le taux de cotisation SUR peut être assimilé à une taxe jusqu'à 25 % ou subventionné jusqu'à 30 % alors que le prélèvement actuel (CNAV et AGIRC-ARRCO) s'identifie à une taxe jusqu'à 75 % du taux de cotisation ou au contraire peut bénéficier d'une subvention implicite pouvant atteindre 140 %.

Cet article n'a pas traité une autre dimension importante liée à l'adoption du système universel, celle de la modification des incitations socio-fiscales à retarder l'âge de départ à la retraite. Une extension naturelle de notre travail pourrait consister à évaluer la façon dont le taux marginal de taxation de la poursuite d'activité est modifié à la suite du basculement d'une logique d'une durée de cotisation de référence combinée à une surcote/décote à une logique d'un âge pivot associé à un système de bonus/malus.

Références

- Altig D., A. J. Auerbach, L. J. Kotlikoff, E. Ilin et V. Ye, 2020, « Marginal Net Taxation of Americans' Labor Supply », *NBER Working Paper*, n° 27164.
- Bozio A. et T. Piketty (2008), *Pour un nouveau système de retraite : des comptes individuels de cotisations financés par répartition*, Editions ENS rue d'Ulm.
- Bozio A. , C. Lallemand, S. Rabaté, A. Rain et M. Tô, 2019, « Réforme des retraites : quels effets redistributifs attendus? », *Note de l'IPP*, n° 44.
- Brewer M. et J. Shaw, 2018, « How Taxes and Welfare Benefits Affect Work Incentives: A Life-Cycle Perspective », *Fiscal Studies*, vol. 39, n° 1.
- Burkhauser R. V. et J. A. Turner, 1985, « Payroll Tax a Tax? », *Public Finance Quarterly*, vol. 13, n° 3, pp. 253-267.
- Cushing M. J., 2005, « Net Marginal Social Security Tax Rates over the Life Cycle », *National Tax Journal*, vol. 58, n° 2, pp. 227-245.
- Delevoye J.-P., 2019, *Pour un système universel de retraite. Préconisations du Haut Commissaire à la réforme des retraites*, Haut-commissariat à la réforme des retraites, juillet.
- Feldstein M. et A. Samwick, 1992, « Social Security Rules and Marginal Tax Rates », *National Tax Journal*, vol. 45, n° 1, pp. 1-22.
- Flamand L., C. Gilles et A. Trannoy, 2018, « Les salaires augmentent-ils vraiment avec l'âge ? », *Note d'Analyse*, n° 72, France Stratégie.
- Fourcot J. et M. Sicsic, 2017, « Les taux marginaux effectifs de prélèvement pour les personnes en emploi en France en 2014 », *Document de travail INSEE*, n° F1701.
- Gannon F., G. Le Garrec, G. Lenfant et V. Touzé, 2020, « Pension d'un salarié du secteur privé et transitions vers un système universel de retraite par points : Étude d'impact pour une carrière complète sous plafond », *Sciences Po OFCE Working Paper*, n° 11/2020, www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2020-11.pdf.
- Gannon F. et V. Touzé, 2012, « Taux marginal implicite des cotisations retraites en France », *Revue de l'OFCE*, n° 122.
- Hairault, Jean-Olivier, François Langot, et Thepthida Sopraseuth, 2005, « Inciter à différer le départ en retraite : une analyse en termes de courbe de Laffer », *Revue d'économie politique*, vol. 115, n° 2, pp. 241-263.
- Hairault, Jean-Olivier, François Langot et Thepthida Sopraseuth, 2008, « Quantifying the Laffer Curve on the Continued Activity Tax in a Dynastic Framework », *International Economic Review*, vol. 49, n° 3, pp. 755-797.
- Secrétariat d'État chargé des retraites, 2020a, *Étude d'impact des projets de loi organique relatif au système universel de retraite et de loi instituant le système universel de retraite*, 24 janvier.
- Secrétariat d'État chargé des retraites, 2020b, *Projet de loi instituant un système universel de retraite*, mars.

INSEE, 2016, *Projections de population 2013-2070 pour la France, Insee Résultats*, n° 187.

Liebman J. B., E. F. P. Luttmer et D. G. Seif, 2009, « Labor Supply Responses to Marginal Social Security Benefits: Evidence from Discontinuities », *Journal of Public Economics*, vol. 93, n° 11-12, pp. 1208-1223.

Macron E., 2017, *Présentation du Programme présidentiel*, 2 mars.

FINANCIAL INCENTIVES TO POSTPONE RETIREMENT

Estimating the impacts of the 2003 French pension reform on the employment and wages of older workers by using a lifetime job search model

Sarah Le Duigou, Bérangère Legendre, and Mareva Sabatier

Université Savoie Mont Blanc, IREGÉ

This article analyses whether financial incentives to delay retirement affect the employment and wages of older workers, not just their retirement behavior. We focus on the outcomes of France's 2003 reform that offered pension bonus to older workers who postponed their retirement until the legal age. An equilibrium search model is built in which both employment and wage are endogenous, allowing us to analyze the role of both labor supply and demand in the retirement decision. Simulations of the model show that some firms choose to post higher wages to induce their workers to work longer. Thanks to a higher retention, firms save recruitment and training costs. Finally, demand-side considerations can attenuate the impacts of financial incentives that cause wage increases and too few new jobs.

Keywords: financial retirement incentives, employment, endogenous wages, equilibrium search model.

In France, the recent pension reform project establishing a universal system in 2025 has put the issue of financial incentives to work beyond the legal retirement age back at the center of the debate. This debate is not new and echoes that of 2003 when Fillon's government had already introduced a bonus/malus system.¹ In this article, we return to this landmark episode of French pension reform to try to

1. This bonus consisted in a 0.75% pension increase per additional worked quarter. Between 2004 and 2006, more than 83,000 retirees (equal to approximately 5% of the retiree population) benefited from this pension bonus. The average bonus pension was about 20 euros per month. In 2008, the pension bonus was increased to 1.25% per additional quarter worked. In 2016, 14.1% of the retirees perceived a bonus when postponing their retirement.

understand how the functioning of the labor market may have been modified by the increase in the labor supply of older workers wishing to delay their retirement.

This is all the more important since the literature has focused mainly on the effect of financial incentives on individual retirement decisions and thus on the supply side of the labour market, but has been almost silent about the potential effects of its demand side. Indeed, several empirical studies, spanning various nations, suggest that these incentives increase employment rates among people older than the legal retirement age (Gruber and Wise, 2004; Hanel, 2010; Ferrari, 2019; Belloni et Alessie, 2013; Benallah, 2011; Engels *et al.*, 2017). In frictional labour markets, the return on jobs is determined by their expected duration (Seater, 1977; Bettendorf and Broer, 2003; Hairault *et al.*, 2010). By extending the time horizon during which workers remain in the labor market, these incentives also might alter the preferences that firms exhibit prior to the legal retirement age (Ilmakunnas and Ilmakunnas, 2015), namely, by changing their job creation efforts, wages, training policies and promotion rules. Firms might react by adjusting either the number of jobs available (job creation) or wage they offer (prices). The former adjustment benefits outsiders, whereas the latter benefits insiders.

To better understand the effects of financial incentives to delay retirement on both the supply and demand for labour, we develop a job-search model with age groups able to account for the effect of the policy on both employment and wages. This model must also make the wage distribution explicit to show the possible heterogenous effect according to wage. The equilibrium search model (Mortensen, 1998) is particularly suitable for this purpose. We extend it by making retirement endogenous and therefore potentially affected by financial incentives. We contribute to the literature on lifetime job search model applied to retirement behavior by making the contact rate and the productivity endogenous and thus by analysing both labor demand and supply. Doing so, we include the firm behavior in the complex process of retirement. So far, only the labor supply was taken into account (Hairault *et al.*, 2010). In our model, we go further: firms can react to the change in workers' retirement decisions (due to incentives) by adjusting their job openings and wage offers. Cross-country variability in older workers' labor market participation highlights the impact of institutional differences (Nickell, 1997; Abowd *et al.*, 1999;

Blanchard and Wolfers, 2000; Saint-Paul, 2009). Prior empirical studies also note the heterogeneous impacts of financial incentives across countries (Albert *et al.*, 2008; Hanel, 2010) and in relation to individual preferences and productivity (Van Soest and Vonkova, 2014; Reichlin, 2018). Therefore, to model workers' behavior, we augment Mortensen's (1998) model with unemployment benefits indexed on past earnings. We capture heterogeneity in leisure preferences and health conditions (Gielen, 2009; Currie and Madrian, 1999; Cai et al., 2006; Garcia-Gomez, 2011) by assuming a disutility at work that is heterogeneous among workers. With this theoretical approach, we identify the transmission channel of the policy on the 50 to 59 years old labour market and simulate the effect of the policy without being exposed to the Lucas' critique (1976). Implementing this type of model makes it indeed possible to highlight the mechanisms underlying the implementation of financial incentives.

We conclude that postponing workers' retirement horizon with an incentive policy affects wages in the previous age class and particularly for earners at the top of the wage distribution, but it does not influence employment. Financial incentives also do not affect workers homogeneously; disutility at work and unemployment insurance cause only highly paid workers to lengthen their career. That is, the main effect of incentive policies is a distortion of the offered wage distribution, such that the policy only benefits insiders already employed with a high wage.

We study the anticipation effects of both senior workers and the firms that employ them. Furthermore, we model firms' anticipatory behaviours in terms of both job creation and wage posting strategy. Simulations based on this structural model provide clear guidance with regards to using financial incentives to delay workers' retirement.

Financial incentives to postpone retirement create a high inertia of income and status inequalities. Since high-paid workers will have greater interest in benefiting from financial incentives, inherited inequalities will therefore continue through these increased pensions. These inequalities existed just before retirement, this period being characterized by more accidents at work, health issues and a high risk of long-term unemployment.

Section 1 presents the equilibrium model and its properties. Section 2 discusses the results from the simulations. Section 3 concludes.

1. A lifetime job search model

To understand how financial incentives affect wages and employment of seniors, we use the framework developed in Mortensen (1998). This framework has the advantage to model a frictional labour market in which the hiring process is costly in terms of time for firms. In this context, the working horizon of workers affect firms' behavior (Seater, 1977), Bettendorf and Broer, 2003, Hairault *et al.*, 2010). Besides, this approach models this behavior in terms of both job creation, by making the contact rate endogenous and wage strategy, by making job productivity endogenous. In this model, time is continuous and the model is in steady state.²

1.1. Model Assumptions

1.1.1. Population dynamics

To study the effect of financial incentives on wages and employment of seniors, we augment Mortensen's (1998) model with life cycle and endogenous retirement variables. We divide the life cycle into four parts. All variables that depend on workers' age class are indexed by i , which can take values of $i = 0$ for young workers, $i = 1$ for young seniors who cannot retire (they have not reached the legal retirement age), $i = 2$ for older seniors who can retire (they have reached the legal retirement age), and $i = 3$ for retired workers. The mass of the population in each age class is denoted m_i . We assume the economy is in a steady state. At each period, the probability of ageing equals δ_i , and the arrival of new agents replaces an equal number of retired workers, so there is no labor force growth. The probability δ_3 is the probability of dying. Masses m_i therefore solve:

$$\delta_0 m_0 = \delta_1 m_1 = \delta_2 m_2 = \delta_3 m_3$$

Depending on their age, workers can achieve three different status levels: employed, unemployed or retired. We denote, by u_i and e_i respectively, the mass of unemployed and employed workers of age class i , and r_{ji} indicates the mass of retired workers of age class i who retire in age class j . We differentiate retired workers according to their retirement age, because the bonus only applies to those who retire

2. Note that a model close to the one presented here (with life cycle yet without endogenous retirement) is applied to unemployment insurance issues in Le Duigou (2020).

later. We then can summarize the composition of workers in each age class as follows:

$$\begin{aligned} m_0 &= e_0 + u_0 \\ m_1 &= e_1 + u_1 \\ m_2 &= e_2 + u_2 + r_{22} \\ m_3 &= e_3 + u_{32} + r_{33} \end{aligned}$$

1.1.2. Employment opportunity

Workers search for a job when they are unemployed or employed, there is on the job search. Firms and workers meet according to the following matching process:

$$M_i = v_i^\eta (\phi^0 u_i + \phi e_i)^{1-\eta}$$

where η is the matching function elasticity, v_i indicates the number of job vacancies, and ϕ^0 and ϕ refer to the search effectiveness of unemployed and employed workers, respectively.

We set $\theta_i = v_i / (\phi^0 u_i + \phi e_i)$ to reflect labor market tightness on each market. The meeting frequencies between workers and firms are given by: $\lambda_i = \phi \theta_i^{1-\eta}$ and $\lambda_i^0 = \phi^0 \theta_i^{1-\eta}$ for employed and unemployed workers, respectively;

and

$q_i = \phi \theta_i^{-\eta}$ and $q_i^0 = \phi^0 \theta_i^{-\eta}$ for firms to contact an employed or an unemployed worker, respectively.

The cumulative distribution of wages offered by firms on each market, regardless of the worker's status, is endogenous and denoted by $F_i(\cdot)$, as detailed in subsection 1.3.2.

1.2. Workers' Behavior

1.2.1. Bellman Equations

To capture the effect of the reforms on the labour market, we also account for the health conditions of these older workers. Employment decisions by workers at the end of their careers are often meaningfully informed by their health conditions (Currie and Madrian, 1999; Cai and Kalb, 2006; Garcia-Gomez, 2011). Therefore we introduce workers' disutility at work, according to their age class (Gielen, 2009). This disutility is attached to each worker and is heterogeneous across workers. Let d denote it. According to data from the SHARE database,

60-64 year-old seniors have 40% more chronic diseases on average than those between the ages of 50 and 59 years. Health tends to deteriorate between these two age classes. To represent this deterioration, we introduce a parameter α (with $\alpha > 1$) that increases workers' disutility.

Let $V_i^e(\cdot)$ denote the value in each age class of the optimization problem of an employed worker according to the wage, and the disutility at work if his age class is 1 or 2:

$$\begin{aligned} rV_0^e(w) &= w - \tau + \lambda_0 \int_w^{\bar{w}} (V_0^e(x) - V_0^e(w)) dF_0(x) \\ -s(V_0^e(w) - V_0^u(b(w))) &- \delta_0(V_0^e(w) - \text{Max}(V_1^e(w), V_1^u)) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} rV_1^e(w, d) &= w - \tau - d + \lambda_1 \int_w^{\bar{w}} (V_1^e(x, d) \\ - V_1^e(w, d)) dF_1(x) &- s(V_1^e(w, d) - V_1^u(b(w), d)) \\ - \delta_1(V_1^e(w, d) - \text{Max}(V_2^e(w, d), V_2^u(b(w), d), V_{22}^r)) \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} rV_2^e(w, d) &= w - \tau - \alpha d + \lambda_2 \int_w^{\bar{w}} (V_2^e(x, d) - V_2^e(w, d)) dF_2(x) \\ -s(V_2^e(w, d) - \text{Max}(V_2^u(b(w), d), V_{22}^r)) &- \delta_2(V_2^e(w, d) - V_{33}^r) \end{aligned} \quad (3)$$

The value of being unemployed, according to unemployment benefits and the worker's disutility, is denoted by $V_i^u(\cdot, \cdot)$. The value of retiring while in age class i is denoted by V_{ii}^r . In each age class, an employed worker can receive a better job proposal at the arrival rate $\lambda_i(1 - F_i(w))$, and his job is destroyed at a rate s . Retirement is endogenous, because workers can choose to retire once they move from age class 1 to 2, or once they lose their jobs while in age class 2. Workers are forced to retire at the end of age class 2. Unemployed workers receive unemployment benefits denoted by b that depend on their previous wage with a replacement rate of ρ , as follows:

$$b(w) = \rho w$$

The pensions are funded by a lump tax τ that is equal whatever the status of the worker and therefore does not affect any workers' trade-off in the economy.

The value of being unemployed in each age class $V_i^u(\cdot)$, according to unemployment benefits and disutility at work, thus can be determined as follows:

$$rV_0^u(b) = b - \tau + \lambda_0^0 \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} \text{Max}(V_0^e(x) - V_0^u(b), 0) dF_0(x) - \delta_0(V_0^u(b) - V_1^u(b)) \quad (4)$$

$$rV_1^u(b, d) = b - \tau + \lambda_1^0 \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} \text{Max}(V_1^e(x, d) - V_1^u(b, d), 0) dF_1(x) - \delta_1(V_1^u(b, d) - \text{Max}(V_2^u(b, d), V_{22}^r)) \quad (5)$$

$$rV_2^u(b, d) = b - \tau + \lambda_2^0 \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} \text{Max}(V_2^e(x, d) - V_2^u(b, d), 0) dF_2(x) - \delta_2(V_2^u(b, d) - V_{33}^r) \quad (6)$$

The disutility at work also affects V_i^u for $i = 1, 2$ by decreasing the value of job opportunities $V_i^e(x, d)$. Similar to employed workers, unemployed workers can choose to retire when they move from age class 1 to 2.

The value of being retired is V_{ij}^r , where i is the current age class and j is the age class in which the worker retires. The value of being retired in age class 2 is:

$$rV_{22}^r = p_2 - \tau - \delta_2(V_{22}^r - V_{32}^r) \quad (7)$$

In age class 3, the asset value of these workers is given by:

$$rV_{32}^r = p_2 - \tau - \delta_3 V_{32}^r \quad (8)$$

If workers only retire in age class 3, their asset value is given by:

$$rV_{33}^r = p_3 - \tau - \delta_3 V_{33}^r \quad (9)$$

In age class 3, early retirees keep receiving the pension p_2 , and all others receive a pension p_3 . As in Hairault *et al.* (2010), we assume the pensions are lump sums and not indexed on the last wage. Indeed, in France the pensions are computed based on the 25 best years and not only on the last wage. The latter can be quite heterogenous among workers, yet, as the agents in the model are ex-ante homogenous (same individual productivity, same layoff and hiring hazard, same wage offers lottery), the mean wages of the best years of these agents

are necessarily very close from one another. A pension that takes the form of a lump sum is therefore more accurate to model the workers retirement behavior than a wage indexation.

1.2.2. Pension scheme: The incentive policy and the workers' choices

The incentive policy suggests pensions rise when workers work longer, so $p_3 > p_2$. Both an increase in p_3 and a decrease in p_2 widen the gap between being active or retiring early. An increase in p_3 raises the value of being active in age class 2, V_2^e and V_2^u . A decrease in p_2 reduces the value of retiring early.

Workers make several decisions relative to the labor market: When to retire, whether they are employed or unemployed, when to resign if employed, and when to accept a job if unemployed. These arbitrages therefore involve three states: unemployment and employment, employment and retirement, and unemployment and retirement. Using equations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, we define a decision matrix that summarize workers' arbitrage as follows:

- I_0^{eu} such that $I_0^{eu}(w, b) = 1$ if $V_0^e(w) > V_0^u(b)$ and $I_0^{eu}(w, b) = 0$ if $V_0^e(w) < V_0^u(b)$. Each point of the matrix $I_0^{eu}(w, b)$ takes the value 1 if and only if the value of being employed at w is higher than the value of being unemployed at b .

- I_i^{eu} for $i = 1, 2$, such that $I_i^{eu}(w, b, d) = 1$ if $V_i^e(w, d) > V_i^u(b, d)$ and $I_i^{eu}(w, b, d) = 0$ if $V_i^e(w, d) < V_i^u(b, d)$. Each point of the matrix $I_i^{eu}(w, b, d)$ takes the value 1 if and only if in the age class i , the value of being employed at w with a desutility at work d is higher than the value of being unemployed at b .

- I^{ur} such that $I^{ur}(b, d) = 1$ if $V_2^u(b, d) > V_{22}^r$ and $I^{ur}(b, d) = 0$ if $V_2^u(b, d) < V_{22}^r$. Each point of the matrix I^{ur} takes the value 1 if and only if in the age class 2, the value of being unemployed at w with a desutility at work d is higher than the value of being retired.

- I^{er} such that $I^{er}(w, d) = 1$ if $V_2^e(w, d) > V_{22}^r$ and $I^{er}(w, d) = 0$ if $V_2^e(w, d) < V_{22}^r$ for all w . Each point of the matrix I^{er} takes the value 1 if and only if in the age class 2, the value of being employed at w with a disutility at work d is higher than the value of being retired.

The incentive policy affects I^{ur} and I^{er} directly by increasing the value of staying active. It also affects I^{eu} indirectly, because employment is more valuable if the horizon is more distant.

Through these decisions, the incentive policy affects the mass of workers, according to their status, wages, unemployment benefits, and disutility. The mass of employed workers according to their wage and disutility $e_i(.,.)$ and the mass of unemployed workers according to their unemployment benefits and disutility $u_i(.,.)$ can be deduced from the decision matrix, as presented in Appendix A.

1.3. Firms' Behaviour

By changing the condition of workers according to their status, wages, and unemployment benefits, the incentive policy also indirectly affects firms' behavior, both in relation to job creation, and in wage decisions. We assume firms can define their searches according to workers' age classes³ such that there are three labor markets: $i = 0, 1, 2$. We assume firms cannot observe disutility at work, the status, or the reservation wage of workers, yet they are aware that a distribution of workers exists according to these characteristics.

1.3.1. Job Creation Decision

Firms enter each market as long as this equiprofit is superior to the vacancy cost, denoted as c . We use $S_i(\theta_i)$ to denote the profit of firms that target age class i , according to the tightness of the labor market. At equilibrium, labor market tightness can solve the following free entry condition:

$$S_i(\theta_i) = c \quad (10)$$

Labor market tightness also depends on firms' profit and drives the meeting frequencies between firms and workers. As indicated in subsection 1.1.2, the higher the labor market tightness, the higher the exit rate from unemployment.

1.3.2. Wage Posting Decision

The intuition behind the wage game of firms (Burdett and Mortensen, 1998) relies on the assumption that firms successively enter each market. When only one firm appears in the market, its maximum instantaneous profit occurs at the lowest wage possible (here, the minimum wage). A second firm entering the market might

3. They can discriminate among workers by setting experience requirements. When a firm enters one of the three markets, the production generated by employing a worker from the two other markets is null. Therefore, workers do not cheat.

then offer a wage slightly superior to the first firm, to poach the employed workers of the first firm, and so on for the following firms entering the market. At equilibrium, when firms reach equiprofit, this wage game generates a wage distribution on an interval $[\underline{w}; \bar{w}]$.

Therefore, the offered wage distribution F_i solves the following equiprofit condition:

$$S_i(\underline{w}_i) = S_i(w) \quad (11)$$

with \underline{w}_i the minimum wage proposed in age class i .⁴ The incentive policy raises the expected profit in age classes 1 and 2 by inducing a lower separation probability. In the presence of generous unemployment benefits, and given the disutility of workers, this increase should be particularly notable among firms offering rather high wages. In this case, this policy is likely to affect the offered wage distribution in age classes 1 and 2 by inducing more firms to offer higher wages.

1.3.3. Effects on Firms' Behaviour

By noting $h_i(\cdot)$, the hiring frequency of firms according to the offered wage, and $J_i(\cdot)$, the surplus of the firms according to the wage, we can calculate firms' expected profit according to the wage:

$$S_i(w) = h_i(w) J_i(w)$$

Hiring frequency depends on the mass of workers ready to accept a given wage. Since firms can recruit both unemployed and employed workers, this frequency depends on the distribution of workers according to their current wage, unemployment benefits, and disutility. Firms hire workers at the following frequencies according to the offered wage:

$$h_0(w) = q_0^0 \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} u_0(b) I_0^{eu}(w, b) db + q_0 \int_{\underline{w}}^w e_0(x) dx$$

$$h_i(w) = q_i^0 \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} \int_{\underline{d}}^{\bar{d}} u_i(b, d) I_i^{eu}(w, b, d) dd \cdot db + q_i \int_{\underline{d}}^{\bar{d}} \int_{\underline{w}}^w e_i(x, d) dddx$$

4. Without any minimum wage regulations, the lowest wage offered by firms on each market is the one that maximizes the profit when $F_i(w) = 0$, since there is no positive offered wage that could lie below it. The shape of the profit differs from one market to another, so these minimum wages should also be different. If the institutional minimum wage \underline{w} is above these wages, the market minimum wages equal this institutional minimum wage. Actual minimum wages can therefore be computed as follows: $\underline{w}_i = \max\{\arg\max_w S_i(w), \underline{w}\}$

where \underline{S}_y , \underline{S}_a , and \underline{S}_s refer to the profit of firms offering the lowest wage on each market (i.e., when $F_i(w) = \bar{0}$)

The policy increases the mass of workers in age class 2 that remain in the labor force ($e_2 + u_2$) and therefore increases hiring frequency on this market.

1.3.4. Firm Surplus

With this frequency, firms generate a surplus. We use k to denote the match-specific investment that firms devote to each match, and β_i is the cost of this investment per worker at the job creation date according to age class. This parameter allows the investment cost to differ over age classes. For instance, it could account for the fact that a worker with a larger work experience has already accumulated some human capital that makes this investment less costly. Mortensen (1998) shows that the endogenous productivity resulting from this investment when it contributes at a decreasing rate to productivity generates a realistic wage distribution. Production also depends on an individual productivity component that reflects the age class y_i .

The matches' productivity according to the match-specific investment is therefore given by:

$$y_i(k) = y_i + \left(\frac{q}{\gamma}\right) k^\gamma$$

where the exogenous parameter $q > 0$ is the share of productivity that results from the firms' human capital investment and where the exogenous parameter $0 < \gamma < 1$ accounts for the decreasing return of the production function according to human capital. The value of the firms' expected surplus is given by:

$$J_0(w) = \frac{y(k)-w+\delta_0\left(\int_{\underline{a}}^{\bar{a}} I_1^{eu}(w,d)h(d)dd\right)Max(J_1(w),0)}{r+s+\delta_0+\lambda_0(1-F_0(w))} - \beta_0k \tag{12}$$

$$J_1(w) = \frac{y(k)-w+\delta_1\left(\int_{\underline{a}}^{\bar{a}} I^{er}(w,d)I_2^{eu}(w,d)\frac{e_1(w,d)}{e_1(w)}dd\right)Max(J_2(w),0)}{r+s+\delta_1+\lambda_1(1-F_1(w))} - \beta_1k \tag{13}$$

$$J_2(w) = \frac{y(k)-w}{r+s+\delta_2+\lambda_2(1-F_2(w))} - \beta_2k \tag{14}$$

Maximizing equations 12, 13, and 14, subject to k provides the optimal level of this investment chosen by firms. It fully depends on wages. The probability that a firm keeps an employee hired in age class 0 during age class 1 depends on the wage and disutility at work that the worker has in this age class. If the wage is enough to

compensate for the disutility, the worker remains employed. In age class 2, workers remain employed if they choose not to resign and not to retire early, $I_2^{eu} = I^{er} = 1$. This decision also depends on the wage and disutility at work. The distribution of workers according to their disutility is not homogeneous according to wages though, because workers with high disutility reject more job offers. Intuitively, workers with a high disutility are less often employed. Yet when employed, they enjoy high wages. The probability that a firm employ a worker at wage w when that worker has disutility d is $e_1(w, d) / e_1(w)$ where $e_1(w)$ denotes the density of workers employed at wage w .

Across age classes 0, 1, and 2, the probability that the firm keeps its employee in the next age class increases with wages, because the higher the wage, the lower the poaching risk. Also, in age class 1, the higher the wage, the less likely workers are to resign or retire. The incentive policy reduces the risk of workers retirement from firms offering high wages. The expected surplus mostly increases for firms offering high wages.

1.4. Equilibrium Conditions

The equilibrium distributions $e_i(\cdot, \cdot)$, $u_i(\cdot, \cdot)$, and $F_i(\cdot)$; the decision vectors; and the equilibrium value of θ_i can be achieved when four conditions are fulfilled, in each market:

- Decision vectors are such that conditions of section 1.2.2 are fulfilled.
- Firms post wages so that equiprofit is guaranteed (equation 11).
- Firms choose the optimal level of human capital investment by maximizing equations 12, 13, and 14, subject to k .
- Firms enter the labor market until all expected profit is exhausted (equation 10).
- Workers' flows in and out of the market for each status and wage level are equal (Appendix A).

The incentive policy raises the profit in age classes 1 and 2. Whether any firm's profit increases only if it offers high wages or not is a crucial question. If the policy raises the level of equiprofit in a market, labor market tightness increases and firms create more jobs. If instead the policy only affects the profit of firms offering high wages, equiprofit might not be affected such that only the wage distribution would change.

We proceed to numerical simulations to compute these equilibrium results.

2. Incentive Policy Simulations: An application to the 2003 French pension reform

2.1. Model Calibration

We use parameter values consistent with the French economy before the reform in 2003. We use data from the 2003 French Labor Force Survey, and retain only men in the sample for the three age classes, as defined in the model. That is, workers can retire at the end of the age class 1, and since the legal retirement age in 2003 was 60, we set the end of the age class 1 at 59 the beginning of this class at 50. For the numerical simulation, we hence assume the three age classes to be: Age class 0 from 20 to 49, age class 1 from 50 to 59, and age class 2 from 60 to 64.⁵ Workers younger than 50 years can be considered as unaffected by the reform. Workers over 60 are necessarily affected; they are the target of the reform. Workers aged between 50 and 59 can be affected by the reform through an anticipation effect.

To take into account a potential increase of labour disutility with age, we assume disutility to be distributed as older workers' health conditions are. We use the number of chronic diseases as a proxy for health condition and use the SHARE database to compute the number of chronic diseases. Appendix B details the number of chronic diseases among men aged between 50 and 59. The shape of this distribution leads us to anticipate that workers' disutility follows a log-normal distribution, with μ as the mean and σ as the standard deviation. The values of the model parameters are shown in table 1.

We distinguish two subsets of parameters, according to our calibration. We use the same calibration as Le Duigou (2020). The first subset $\{r, \delta_1, s, p_2, p_3\}$ is based on external information. We use values from Postel-Vinay and Robin (2004) to set the job destruction rate. The age class transition rates depend on the length of the age class: length of classes 0, 1 and 2 are 30, 10, 5 respectively, so $\delta_0 = 1/30$, $\delta_1 = 1/10$,

5. Because we assume workers between 20 and 59 cannot retire, we exclude inactivity from the data for these workers. After 50, many unemployed workers are registered as inactive, because in 2003, job search was not compulsory for unemployed senior workers. We assume the inactive are registered as unemployed rather than retired.

$\delta_2 = 1/5$. The value of pensions p_2 and p_3 corresponds to the French policy before 2003. At retirement age, we set the mean retirement ratio at 0.85, similarly to Hairault *et al.* (2012).

The second subset, $\{\phi, \phi^0, q, \gamma_i, \beta_i, \rho, \gamma, \sigma, \mu, \alpha\}$, is designed to mimic different moments in the economy. The parameters $\{\phi, \phi^0\}$ respectively mimic the contact rate of employed workers (Postel-Vinay and Robin, 2004) and the unemployment rate of workers aged between 20 and 49. Without disutility, considering the observed levels of wages and unemployment, the employment rate of workers aged between 50 and 64 should be higher. We therefore use μ and α to fit correctly the employment rate of the 50-59 and 60-64 age groups. The value of parameter α indicates that the disutility of the 60-64 age group is 50% higher than the disutility of the younger group, assuming 40% more chronic diseases. The parameter σ reproduces the shape of the distribution of the number of chronic diseases among men aged between 50 and 59, for the 5th to 9th decile ratio of the distribution. Appendix B depicts the theoretical distribution of disutility for the 50-59 age group, with calibrated values of μ and σ .

The parameters $\{\gamma_i, \beta_i, \gamma, q\}$ are set to mimic the level and shape of wage distributions over the age classes. Parameters γ_0 is set to mimic the mean wage of 20-49 years old and β_0 is normalized to one. The parameters γ_1, γ_2 and β_1, β_2 capture the wage growth with age due to human capital accumulation. We assume $\gamma_1 = \gamma_2$ and $\beta_1 = \beta_2$, meaning that we assume that there is no significant human capital accumulation between 50-59 and 60-64. These two parameters are set to mimic the 50-59 and 60-64 mean wage. The two remaining parameters of the production function γ and q allow to create wage dispersion (Mortensen, 1998) in the model. We use these two parameters to mimic the 6th and 7th decile of the 20-49 wage distribution. The parameter ρ is set to mimic the 50-59 mean unemployment benefits.⁶ We assume here that unemployment benefits never end in the model. This assumption is consistent with the long eligibility period for senior workers in France (3 years followed by some special programs for seniors). Note that we do not address the unemployment rate for the 60 to 64 age group, yet the model, given wages, the unemployment benefits, and the disutility distribution, can reproduce its value of 0%.

6. Calibration is precise at 2% on wage levels and half a percentage point for employment rate.

Table 1. Model parameter values

Parameters based on external information		
Parameter	Value	Targeted moment
w	1	Normalised
β_y	1	Normalised
r	0.04	Discount rate
δ_i	1/n	Age class
s	0.1	Postel-Vinay and Robin (2004)
p_2	0.85*50-59 mean wage	Hairault <i>et al.</i> (2012)
p_3	p_2	No incentive policy
Parameters based on internal information		
ϕ	3.2	Contact rate of the employed (0.7)
ϕ^0	4.8	20-49 Unemployment rate (9%)
q	0.29	20-49 7th decile (1.92)
γ_0	1.6	20-49 Mean Wage (1.79)
$\gamma_1 = \gamma_2$	2.1	50-59 Mean Wage (2.17)
$\beta_1 = \beta_2$	0.85	60-64 Mean Wage (2.27)
γ	0.78	20-49 6th decile (1.73)
ρ	0.5	50-59 Mean unemployment benefits (1)
μ	0.9	50-59 Employment rate (75%)
σ	0.95	Median to the 9th decile of disutility distribution (0.33)
α	1.45	60-64 Employment rate (11%)

2.2. Results

Table 2 lists statistics pertaining to employment, unemployment, retirement rate, mean wage, offered wages and unemployment benefits according to age classes in the benchmark economy.

Table 2. Benchmark economy before the reform ($p_3 = p_2$)

Age	Employment	Unemployment	Inactivity	Mean Wage	Mean offered wage	Mean unemployment benefits
20-49	90.9%	9.1%	—	1.779	1.554	0.791
50-69	74.5%	25.5%	—	2.176	2.084	1.012
60-64	11.6%	0%	88.4%	2.303	1.990	—

Source: authors' computations.

Table 3. Simulation of the economy after the reform ($p_3 = p_2 * 1.15$)

Age	Employment	Unemployment	Inactivity	Mean Wage	Mean offered wage	Mean unemployment benefits
20-49	90.7%	9.3%	—	1.786	1.564	0.794
50-69	74.5%	25.5%	—	2.222	2.106	1.034
60-64	35.9%	11.7%	52.4%	2.224	1.791	1.265

Source: authors' computations.

The incentive policy of 0.75% per quarter is equivalent to, over five years, a bonus of 15%. Consequently, before the policy $p_3 = p_2$, and after $p_3 = p_2 * 1.15$. Table 3 presents the results of a simulation taking the bonus into account. By comparing the benchmark in table 2 with the economy after the reform in table 3, we observe that the policy increased the employment rate among workers aged 60-64. Some workers responded to the reform by delaying their retirement. Thus, active workers in this age group become more numerous in our theoretical model: from 11.5% to 48%. This result is consistent with research that shows that an incentive policy can raise the employment rate of workers who are over the legal retirement age (Gruber and Wise, 2004; Hanel, 2010; Ferrari, 2019; Belloni and Alessie, 2009; Benallah, 2011). We also assess the theoretical effects on received and offered wages. Before the reform, only very well paid workers were active between 60 and 64, as reflected in the wage increase in table 2 between the 50-59 and 60-64 age classes. This increase results from a mere composition effect; the offered wages decrease between the two age classes. In table 3, after the reform, the selection effect diminishes, because active workers between 60 and 64 of age grow more numerous. The mean wage and offered wage for these workers decrease compared with what prevailed before the reform.

The spillover effect on the 50-59 years old wages.

Beyond this effect on workers over 60 we note the effect of the reform on employment and wage of younger workers too. To understand what happens in this age class, we need to go back to the wage game: Firms have at first interest to pay the lowest wage possible, yet as increasing the wage offer implies raising the probability to hire a worker (speed up the hiring process) and to raise the job horizon, firms can raise their wage as long as their profit does not go below the profit of paying the minimum wage (the equiprofit). Before the incentive

policy, very few workers were working after 60. Firms anticipated that they would very likely lose their employee as soon as he or she reached 60. After the policy is implemented, more than a third still work after 60. Firms can anticipate an extended horizon. Yet because of disutility at work, those who remain employed after 60 necessarily have a rather high wage, the other retire early or resign themselves to remain unemployed. Given this possible extended horizon, new wages, at the top of the wage distribution become profitable, some firms therefore decide to raise again their wage offer. Yet, this spreading of wage does not affect the equiprofit of opening a vacancy on the 50-59 years-old market: it is not more profitable to employ someone aged 50-59. It is only more profitable to offer high wages to these workers, firms start offering high wages that used to induce too low a profit before the implementation of the policy. The job creation equation (10) remains unchanged. However, even if we observe no change in employment among workers aged between 50 and 59 the employment rate for those aged between 50 and 64 increases overall from 54% to 61% due to the reform. Beyond this effect on workers aged 60 or older, we note the effect of the reform on younger workers too. In the immediately younger age class, contrary to Hairault *et al.* (2012), we find no effect on unemployment.

Firms do not create more jobs, yet they choose to raise the wage of existing jobs. We obtain this new result as the model accounts for endogenous job creation and wage distribution. According to the simulation, wages increase by 2% (from 2.176 to 2.222). Besides, the model shows that this raise does not occur homogeneously over the wage distribution. It is driven mostly by high paying jobs (see table 4) such that a median wage increases by 1% (from 2.200 to 2.222), but the highest quartile increases by 3.7% (from 2.329 to 2.415). This increase in wages results from an increase in the wage offer (from 2.084 to 2.106) and therefore reflects a change in firms' wage policy. As workers undergo a growing disutility at work with age, those who earn low wages retire early or resign themselves to remain unemployed. Firms acknowledge that the extended horizon comes only at the cost of a rather high wage. The lower paying jobs do not exhibit a lengthened time horizon. Nor does the equiprofit of firms (equation 11); only the wage distribution changes. However, even if we observe no change in employment among workers aged between 50 and 59, the employment rate for those aged between 50 and 64 increases overall from 54% to 61% due to the reform.

Table 4. Wage increases after the reform ($p_3 = p_2 * 1.15$),
50-59 age class

	$p_3 = p_2 * 1.15$
Mean	2 %
5 th decile	1 %
6 th decile	1.9 %
7 th decile	2.8 %
75 th centile	3.7 %

Source: authors' computations.

Postponing workers' horizon through an incentive policy thus induces a selection effect: Only the best paid workers remain active. Taking into account the firms' behaviors allows us to show that such policies affect wages among the immediately younger age class but not on their employment. With this model, we demonstrate that the positive effect of the reform is limited to the highest paid workers. Theoretically, the main effect of the policy is thus the deformation of the wage distribution, rightwards.

3. Conclusion

We provide some initial evidence that incentive policies designed to delay retirement affects the wage policies adopted by firms. Using a theoretical approach, we show that financial incentives might imply a wage increase for older workers, especially highly paid ones.

We focus on the 2003 French pension reform (implemented in 2004) that gave older workers who decided to postpone their retirement a 0.75% pension bonus per additional quarter worked. The theoretical analysis details the various mechanisms that can explain these results and identify how policy exerts an impact on older workers. The equilibrium search model *à la* Mortensen (Mortensen, 2008), with endogenous retirement and heterogenous work disutility among workers shows that after the reform, the median wage for workers between 50 and 59 years of age increased by 1%, and they rose even more among the highest paid workers. The wage increase therefore appears due to a change in the firms' wage posting behavior. As the horizon grows longer, firms anticipate an extended employment duration for their employees, and offering higher wages becomes

more interesting as a means to retain workers. This adjustment occurs at the expense of an adjustment to the quantity of jobs, and therefore at the expense of increased employment. Insiders benefit more from these incentive policies than outsiders. Therefore postponing workers' retirement horizon implies a selection effect: only the best paid are encouraged to remain active.

To improve the effect of financial incentives on the employment of older workers in general and not only at retirement, it would therefore be necessary to accompany them with policies aimed at reducing the inequalities between older workers even before retirement, for example through specific job-search aids for this category of workers and trainings aimed at increasing the employability of older workers in skilled jobs.

Following this research, several extensions could be proposed. The optimal incentive policy could be analysed, taking into account the welfare costs for workers who suffer from high disutility at work at the end of their career but continue to work anyway.

References

- Abowd, J.M., F. Kramarz, and D.N. Margolis, 1999, "High wage workers and high wage firms", *Econometrica*, 67(2): 251–333.
- Albert C., N. Grave, and JB. Oliveau, 2008, "Surcote: Les raisons d'un echec relatif", *Retraite et Société*, (54):33–63.
- Belloni M. and R. Alessie, 2009, "The importance of financial incentives on retirement choices: New evidence for Italy", *Labour Economics*, 16(5): 578–588.
- Belloni M. and R. Alessie, 2013, "Retirement choices in Italy: What an option value model tells us", *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 75(4): 499–527.
- Benallah S., 2011, "Comportements de départ en retraite et réforme de 2003. Les effets de la surcote", *Économie et Statistique*, (441-442): 79–99.
- Bettendorf L. and D. Broer, 2003, "Lifetime labor supply in a search model of unemployment", *Working Paper*, OCFEB Research Memorandum, 0308.
- Blanchard O. and J. Wolders, 2000, "The role of shocks and institutions in the rise of European unemployment: the aggregate evidence", *Economic Journal*, 110: 1–33.

- Burdett K. and D. Mortensen, 1998, "Wage differentials, employer size, and unemployment". *International Economic Review*, 39(2): 257–73.
- Cai L. and G. Kalb, 2006, *Health Economics*, chapter "Health status and labour force participation: evidence from Australia", John Wiley & Sons, Ltd., 15(3), pp. 241–261.
- Currie M. and B.C. Madrian, 1999, *Handbook of Labor Economics*, chapter "Health, health insurance and the labor market", Amsterdam, North-Holland.
- Engels B., J. Geyer, and P. Haan, 2017, "Pension incentives and early retirement", *Labour Economics*, 47:216–231.
- Ferrari I., 2019, "The effectiveness of incentives to postpone retirement: evidence from Italy", *Journal of Pension Economics and Finance*, 18:220–246.
- Garcia-Gomez P., 2011, "Institutions, health shocks and labour market outcomes across europe", *Journal of Health Economics*, 30:200–213.
- Gielen A. C., 2009, "Working hours flexibility and older workers' labor supply", *Oxford economic papers*, 61(2): 240–274.
- Gruber J. and D. Wise, 2004, *Social Security Programs and Retirement Around the World: Micro-Estimation*. NBER, The University of Chicago Press, Chicago.
- Hairault J.O., F. Langot, S. Menard and T. Sopraseuth, 2012, "Optimal unemployment insurance for older workers", *Journal of Public Economics*, 96: 509–519.
- Hairault JO., F. Langot and T. Sopraseuth, 2010, "Distance to retirement and older workers' employment: The case for delaying the retirement age", *Journal of the European Economic Association*, 8(5): 1034–1076.
- Hanel B., 2010, "Financial incentives to postpone retirement and further effects on employment? evidence from a natural experiment", *Labour Economics*, 17(3): 474 – 486.
- Ilmakunnas P. and S. Ilmakunnas, 2015, "Hiring Older Employees: Do the Age Limits of Early Retirement and the Contribution Rates of Firms Matter?", *Journal of Scandinavian Economics*, 117(1): 164–194.
- Le Duigou S., 2020, "Endogenous unemployment benefits in an equilibrium job search model over the life-cycle", *Annals of Economics and Statistics*, 6:77.
- Lucas R., 1976, "Econometric policy evaluation: A critique", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 29(1):19–46.
- Mortensen D.T., 1998, "Equilibrium unemployment with wage posting: Burdett-mortensen meet pissarides", *Working Paper*, Centre for Labour Market and Social Research, pp. 98–14.
- Nickell S., 1997, "Unemployment and labor market rigidities: European versus north america", *Journal of Economic Perspectives*, 11:55–74.

- Postel-Vinay F. and JM. Robin, 2004, "To match or not to match? optimal wage policy with endogenous worker search intensity", *Review of Economic Dynamics*, 7: 297–331.
- Reichlin P., 2018, "Social Security and Old Age Unemployment Risk with Efficient Wage Bargaining", *Journal of Scandinavian Economics*, 121 (3): 1125–1153.
- Saint-Paul G., 2009, "Does welfare state make older workers unemployable?", *IZA Discussion Papers* n°4440.
- Seater J., 1977, "A unified model of consumption, labor supply, and job search", *Journal of economic theory*, 14: 349–372.
- Van Soest A. and H. Vonkova, 2014, "How sensitive are retirement decisions to financial incentives? a stated preference analysis", *Journal of Applied Econometrics*, 29(2): 246–264.

APPENDIX A. WORKERS' FLOWS

We denote by $u_0(b)$ and $e_0(w)$, the mass of young unemployed and employed workers drawing respectively unemployment benefit b and wage w and by $u_i(b, d)$ and $e_i(w, d)$, the mass of unemployed and employed workers with a disutility d and drawing respectively the unemployment benefit b and the wage w .

We assume that workers' disutility at work is heterogeneous. Let $H(\cdot)$ and $h(\cdot)$ denote respectively the cumulative distribution of d in the population and its associated density function. In steady state, $u_0(b)$ solves the following flows equation:

$$\left(\lambda \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} I_0^{eu}(x, b) f_0(x) dx + \delta_0 \right) u_0(b) = \delta_3 m_3 + s e_0(b^{-1})$$

For unemployment benefits larger than b , $u_0(b)$ solves:

$$\left(\lambda \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} I_0^{eu}(x, b) f_0(x) dx + \delta_0 \right) u_0(b) = s e_0(b^{-1})$$

For $i = 1, 2$, $u_i(b, d)$ solves:

$$\begin{aligned} & \left(\lambda \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} I_1^{eu}(x, b, d) f_1(x) dx + \delta_1 \right) u_1(b, d) \\ & = \delta_0 u_0(b) h(d) + s e_1(b^{-1}, d) \\ & + \delta_0 (1 - I_1^{eu}(b^{-1}, b, d)) e_0(b^{-1}) h(d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \left(\lambda \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} I_2^{eu}(x, b, d) f_2(x) dx + \delta_2 \right) u_2(b, d) \\ & = \delta_1 I^{ur}(b, d) u_1(b, d) + s I^{ur}(b, d) e_2(b^{-1}, d) \\ & + \delta_1 I^{ur}(b, d) (1 - I_{eu}^2(b^{-1}, b, d)) e_1(b^{-1}, d) \end{aligned}$$

The cumulative distribution functions of wage earned by employed workers of age class 2 with disutility d is noted $G_2(w, d)$ and solve in steady state:

$$\left(\delta_0 + s + \lambda(1 - F_0(w)) \right) \int_{\underline{w}}^w e_0(x) dx = \lambda \int_{\underline{w}}^w \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} u_0(b) I_1^{eu}(b, x) f_0(x) dx db$$

$$\begin{aligned}
& (\delta_1 + s + \lambda(1 - F_1(w))) \int_{\underline{w}}^w e_1(x, d) dx \\
&= \lambda \int_{\underline{w}}^w \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} u_1(b, d) I_1^{eu}(d, b, x) f_1(x) dx db \\
&+ \delta_0 \int_{\underline{w}}^w e_0(x) h(d) I_1^{eu}(x, b(x), d) dx \\
& (\delta_2 + s + \lambda(1 - F_2(w))) \int_{\underline{w}}^w e_2(x, d) dx \\
&= \lambda \int_{\underline{w}}^w \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} u_2(b, d) I_2^{eu}(d, b, x) f_2(x) dx db \\
&+ \delta_1 \int_{\underline{w}}^w e_1(x, d) I^{er}(x, d) I^{eu}(x, b(x), d) dx
\end{aligned}$$

The mass of early retirees of age class 2 and 3 according to disutility solves as:

$$\begin{aligned}
\delta_2 r_{22}(d) &= \delta_1 \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} (1 - I^{ur}(b, d)) u_1(b, d) db \\
&+ \delta_1 \int_{\underline{w}}^{\bar{w}} e_1(x, d) (1 - I^{ur}(b(x), d)) (1 - I^{er}(x, b(x), d)) dx \\
&+ s \int_{\underline{b}}^{\bar{b}} e_2(x, d) (1 - I^{ur}(b(x), d)) db \\
\delta_3 r_{23}(d) &= \delta_2 r_{22}(d)
\end{aligned}$$

The mass of late retirees of age class 3 according to disutility solves as:

$$\delta_3 r_{33}(d) = \delta_2 (h(d) m_2 - r_{22}(d))$$

Given these flow equations, the distribution of disutility among the unemployed, the employed, and the retired is different in steady state. Workers with high disutility are more likely to retire earlier, yet some workers with high disutility can also remain employed if they are employed at a high wage. Both wage and disutility distribution are endogenous.

APPENDIX B. CHRONIC DISEASE AND DISUTILITY

Figure 1. Distribution of the number of chronic disease among men between 50 and 59

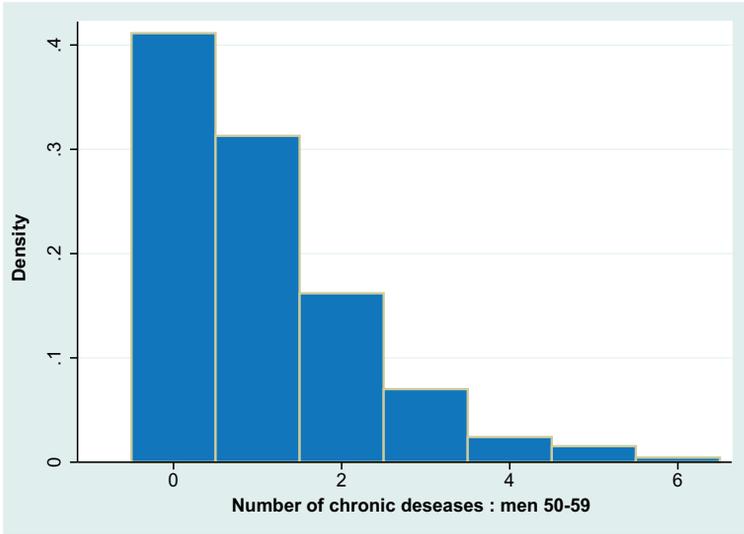
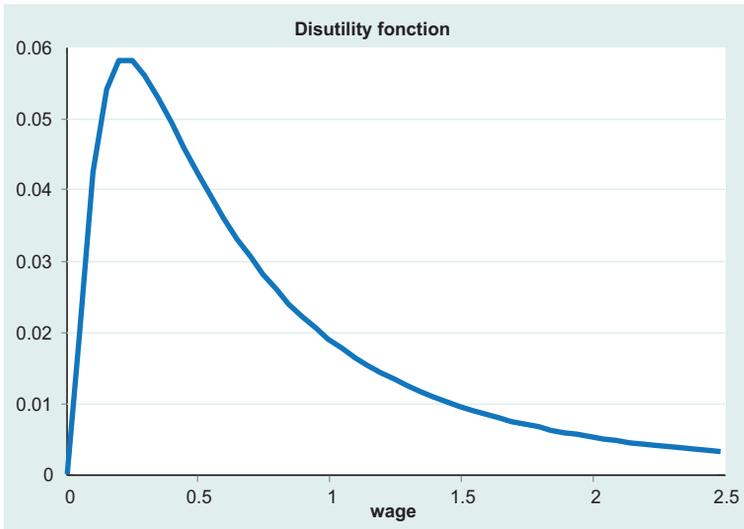


Figure 2. Theoretical distribution of disutility among people aged between 50 and 59



SOUTENABILITÉ DES SYSTÈMES DE RETRAITES

Modalités de pilotage d'un système de retraite et réponses à des chocs démographiques et économiques	347
<i>Illustrations sur une maquette simplifiée d'un système de retraite en répartition</i>	
Christophe Albert et Frédérique Nortier-Ribordy	
Sustainability of pension schemes	377
<i>Building a smooth automatic balance mechanism with an application to the US Social Security</i>	
Frédéric Gannon, Florence Legros, and Vincent Touzé	

MODALITÉS DE PILOTAGE D'UN SYSTÈME DE RETRAITE ET RÉPONSES À DES CHOCS DÉMOGRAPHIQUES ET ÉCONOMIQUES

Illustrations sur une maquette simplifiée d'un système
de retraite en répartition¹

Christophe Albert

Caisse des dépôts, Direction des Retraites et de la Solidarité

Frédérique Nortier-Ribordy

Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites

Le pilotage d'un système de retraite par répartition consiste pour les gestionnaires à choisir et ajuster les leviers dont ils disposent en vue d'atteindre les objectifs qui leur sont assignés et pour faire face à des aléas économiques et/ou démographiques auxquels ils sont confrontés. Dans ce cadre, les gestionnaires peuvent s'engager sur des règles précises, ce qui les contraint alors dans leur pilotage. Trois catégories peuvent être distinguées : les systèmes à « prestations définies » où l'engagement porte sur le montant des pensions et l'ajustement est réalisé par les cotisations ; les systèmes à « cotisations définies », où l'engagement porte sur le taux de cotisation et les ajustements se font sur l'âge de liquidation ou le montant de la pension ; et les systèmes à « rendement défini » où l'engagement porte sur le rendement des cotisations de façon à assurer à chaque génération l'équivalent actuariel de ses cotisations.

Il peut être démontré que tant que l'économie et la démographie sont stationnaires, ces trois modes de pilotage sont équivalents à taux de cotisation constant et avec des paramètres fixés de façon à respecter l'équilibre d'un système de retraite (en particulier si les droits et les pensions sont indexés sur la masse des rémunérations et si l'espérance de vie à la retraite est prise en compte à la liquidation). En revanche, les réactions du système de retraite face à des chocs démographique ou économique ne sont pas les mêmes selon le mode de pilotage privilégié.

En particulier, les systèmes à prestations définies ne s'équilibrent pas automatiquement à long terme en cas de choc démographique ou économique.

1. Les auteurs tiennent à remercier Pierre-Louis Bras, président du COR, Emmanuel Bretin et Anne Lavigne, du SG-COR, pour leur relecture attentive de l'article ainsi que les deux rapporteurs anonymes pour leurs remarques enrichissantes. Les analyses et résultats de l'article n'engagent que leurs auteur(e)s et non leurs institutions d'appartenance.

Avec une indexation sur la masse des rémunérations, les systèmes à cotisations définies s'équilibrent à long terme en cas de choc tant que l'espérance de vie à la retraite reste stable. Seuls les systèmes en rendement défini incorporent des mécanismes permettant de revenir à l'équilibre, quel que soit le type de choc. Des fluctuations autour de l'équilibre restent néanmoins possibles dans des systèmes de ce type et l'ajustement à un allongement de la durée de retraite dépend largement de la façon dont est anticipé ou non cet allongement.

Mots clés : système de retraite, pilotage, équilibre budgétaire.

Dans un système de retraite contributif fonctionnant en répartition, les transferts de revenus sont organisés entre les générations par l'intermédiaire d'un contrat implicite où les gestionnaires (ou pilotes) du système s'engagent à verser des pensions aux retraités actuels et futurs en contrepartie de leurs contributions dans un univers incertain par nature, notamment en ce qui concerne la croissance future de la masse salariale et la durée de versement de la retraite.

Trois grands objectifs lui sont en général assignés² : assurer un niveau de vie satisfaisant pour tous les retraités, veiller à l'équité entre les assurés de générations différentes ou appartenant à la même génération et enfin, garantir la pérennité financière, ce qui peut être vu plus comme une contrainte que comme un objectif en soi.

Les gestionnaires doivent ainsi choisir et ajuster au fil du temps les différents leviers dont ils disposent (synthétiquement âge de la retraite, taux de cotisation et montant relatif des pensions, cf. encadré 1 sur l'équation d'un système en répartition) en vue d'atteindre les objectifs assignés au système de retraite tout en s'adaptant aux aléas (risques) auxquels il peut être confronté (aléas économiques – croissance de la productivité, chômage, inflation – et démographiques – allongement de la vie, *baby-boom* –). S'ils choisissent de privilégier un objectif plus qu'un autre, le nombre de leviers à leur disposition s'en trouve réduit.

Cet article propose une classification des systèmes de retraite en répartition selon la forme de l'engagement qui les sous-tend, les principes de pilotage qui en découlent et leur réaction face aux aléas

2. D'autres objectifs, tels que la transparence et la lisibilité, ou encore un objectif d'articulation entre le système de retraite et des objectifs économiques (taux d'emploi des seniors, compétitivité des entreprises par exemple) peuvent également lui être assignés.

démographiques et/ou économiques en fonction des objectifs privilégiés. Trois modes de pilotage sont ici distingués (partie 1) :

- Dans un système dit à « prestations définies », l'engagement porte sur le montant des pensions à un âge donné et les modalités de financement s'ajustent aux conditions économiques et démographiques du moment afin de financer les engagements pris sur les dépenses ;
- Dans les systèmes dits à « cotisations définies », l'engagement porte au contraire sur le taux de cotisation. Les ajustements se font dans ce cas sur l'âge ou le montant de la pension ;
- Enfin, le gestionnaire peut s'engager sur le rendement des cotisations de façon à ce que chaque génération d'assurés reçoive l'équivalent actuariel de ses cotisations sur la base du rendement de la répartition, c'est-à-dire la croissance de la masse des rémunérations à taux de cotisation constant (système dit à « rendement défini »)³.

La typologie proposée ici reste largement théorique et stylisée car en pratique les systèmes de retraite n'affichent en général pas d'engagement explicite (ou cet engagement a été progressivement dénaturé face aux contraintes auxquelles ont été confrontés les gestionnaires) et les ajustements sont le plus souvent effectués de manière adaptative selon les chocs économiques et démographiques auxquels les systèmes sont confrontés, même si la contrainte d'équilibre financier peut être combinée avec des niveaux-cibles à atteindre ou à ne pas dépasser sur les autres objectifs (taux de cotisation maximal ou encore taux de remplacement minimal ou cible)⁴.

À l'aide d'une illustration sur une maquette simplifiée en générations imbriquées d'un système de retraite en répartition, l'article examine ensuite la situation financière du système et le taux de remplacement

3. Ce système est désigné généralement au niveau international par le terme « non financial contribution defined pension system » ou « NCD system » soit système de retraite non financier à contribution défini (voir Holzmann *et al.*, 2020). Il est parfois aussi dénommé en France « système en comptes notionnels », notamment en référence au système de retraite suédois (terminologie également utilisée dans les rapports annuels de l'Agence suédoise des pensions). L'appellation « rendement défini » est préférée ici car elle permet de mettre l'accent sur l'engagement du système envers ces assurés et permet de distinguer le pilotage du système de la technique de calcul des droits. Il ne s'agit pas non plus de cotisations définies au sens usuel puisque les taux de cotisation peuvent évoluer au fil des générations, à condition que cette évolution soit réservée aux actifs des générations qui la supporte et non aux retraités (voir COR, 2018). Enfin, le terme de « rendement défini » n'est pas synonyme de rendement garanti en niveau, celui-ci pouvant varier avec la croissance et le taux de cotisation.

4. Voir à ce sujet COR (2020).

offre face à des évolutions démographiques et économiques non anticipées (partie 2)⁵. Cette maquette simule l'attribution de droits en contrepartie des cotisations versées jusqu'à la liquidation de la pension. Les contraintes qui s'appliquent à cette maquette – le maintien d'un taux de remplacement, la constance des cotisations ou l'objectif de garantie d'équivalence actuarielle entre cotisations et pensions – permettent de simuler les différents objectifs décrits dans cet article.

Encadré 1. L'équilibre d'un système de retraite

Un système de retraite par répartition est équilibré chaque année si la masse de ses ressources correspond exactement à la masse de ses dépenses – pour simplifier, la masse des pensions qu'il verse :

$$\text{Masse des ressources} = \text{Masse des pensions}$$

Ce qui peut également s'écrire

$$\frac{\text{Nombre de cotisants}}{\text{Nombre de retraités}} \times \text{taux de cotisation} = \frac{\text{Pension moyenne}}{\text{Revenu moyen d'activité}}$$

La situation financière du système de retraite va ainsi dépendre de trois facteurs qui sont fonction des conditions démographiques et économiques (sur lesquelles les pilotes du système de retraite n'ont en première approche pas d'influence directe) et des règles propres du système de retraite (qui relèvent, elles, de son pilotage) :

- Le rapport entre le nombre de cotisants et le nombre de retraités (ou rapport démographique), qui dépend des conditions démographiques (fécondité, mortalité et solde migratoire), des comportements d'activité à tous les âges de la vie et du taux de chômage. L'évolution « spontanée » de ce rapport peut être contrebalancée par les règles du système de retraite (notamment celles qui jouent sur les âges effectifs de départ à la retraite) ;
- Le taux de cotisation, qui dépend directement des règles du système de retraite. Son niveau peut cependant être contraint par son environnement (niveau global des prélèvements et incidence socio-fiscale notamment) ;
- Le rapport entre la pension moyenne de l'ensemble des retraités et le revenu d'activité moyen de l'ensemble des personnes en emploi (ou pension relative), qui dépend du cadre économique général (notamment de la productivité du travail) mais aussi des règles qui déterminent les montants de pension (règles de calcul des pensions à la liquidation, règles d'indexation des droits et des pensions, etc.).

5. Pour une discussion plus approfondie des propriétés d'un système en rendement défini à partir de la même maquette, voir Albert et Nortier-Ribordy (2019).

L'analyse se concentre ici sur la partie purement contributive du système de retraite, c'est-à-dire telle qu'elle résulte directement du calcul des pensions selon les différents modes d'acquisition des droits et le pilotage retenu. Cependant, quelle que soit la nature du système, il est possible d'inclure des mécanismes de solidarité (traitement des périodes de chômage involontaire, maternité, maladie, etc.) permettant de garantir une plus grande équité intragénérationnelle. Le degré de solidarité du système de retraite résulte ainsi d'un choix politique et non de la nature de son pilotage.

1. Les modes de pilotage d'un système de retraite et le calcul des pensions

Les gestionnaires du système de retraite peuvent s'engager sur des règles précises en matière de cotisations ou de niveau de pensions, ce qui les contraint alors dans leur pilotage, notamment en réaction à des chocs démographiques et économiques. Les modes de pilotage peuvent dans ce cas être distingués en trois catégories⁶.

Il convient de souligner que la priorisation des objectifs et le mode de pilotage retenu peut conduire à privilégier des modes de calcul des droits (cf. encadré 2) et des pensions au détriment d'autres, certaines techniques permettant d'actionner plus ou moins facilement les leviers privilégiés, même s'il est possible de les rendre équivalentes sous certaines conditions. Cependant, la technique de calcul des droits à la retraite doit être clairement dissociée du mode de pilotage du système.

1.1. Présentation des trois modes de pilotage d'un système de retraite

Dans les systèmes à prestations définies, l'engagement des gestionnaires vis-à-vis des assurés porte sur le niveau de la pension future à âge donné et non sur le niveau des cotisations qui permettent de le financer. Les modalités de financement, notamment les taux de cotisation, s'ajustent aux conditions économiques et démographiques du moment afin de financer les engagements pris sur les dépenses. Sauf exception, ce mode de calcul est simple : la retraite perçue est fixée forfaitairement ou en pourcentage du salaire de l'assuré⁷, option de

6. Voir COR (2018).

7. Ce pourcentage est le plus souvent fixé en fonction de l'âge et/ou de la durée d'assurance.

garantie de taux de remplacement privilégiée ici (voir l'annexe 1). Pour matérialiser cet engagement, les droits à retraite doivent normalement être exprimés en fonction des rémunérations de carrière et non des cotisations versées. Le salaire pris en compte pour le calcul de la pension peut être le dernier salaire ou le salaire moyen de tout ou partie de sa carrière. Ces règles ainsi fixées ne sont pas susceptibles d'évoluer dans le temps pour équilibrer le système.

L'objectif mis en avant dans ces systèmes est d'assurer un niveau de pension satisfaisant, en maintenant le taux de remplacement et ainsi le niveau relatif des pensions aux salaires constants au fil du temps. Cet engagement est susceptible de favoriser la confiance des assurés en tant que futurs retraités dans le système de retraite si le gestionnaire parvient à garantir sa pérennité financière, d'autant plus qu'il est facilement compréhensible. Il permet en outre un lissage de la baisse de revenu sur l'ensemble de la carrière et non la seule période de la retraite, si l'ajustement porte sur le taux de remplacement. Dans ce cas, ce sont les générations d'actifs seuls qui garantissent la pérennité financière, ce qui peut entraîner des redistributions intergénérationnelles non désirées⁸.

Dans les systèmes à cotisations définies, la séquence de l'ajustement est inversée par rapport aux systèmes à prestations définies : l'engagement des gestionnaires vis-à-vis des assurés porte sur le niveau des cotisations, non sur le montant de la retraite. Les ajustements se font dans ce cas sur l'âge ou le montant des pensions (à la liquidation ou en cours de service).

Le principe général est de mettre en avant le degré de contributivité du système⁹ : le niveau du taux de cotisation est déterminé à l'avance et fixe dans le temps et reflète ce que l'assuré apporte au système. Il détermine ainsi le niveau des droits acquis, la contrepartie monétaire de ces droits n'étant connue par l'assuré qu'au moment de la liquidation (voir l'annexe 1). Une modification des paramètres servant au calcul de la pension et une indexation des droits et des pensions sur la masse des rémunérations affectent en théorie toutes les générations ; les risques sont alors partagés entre les actifs et les retraités. Une modification des conditions de liquidation n'affecte en revanche que les

8. Dès lors qu'une hausse des taux de cotisation ne génère pas de droits supplémentaires, la génération d'actifs qui supporte la hausse des cotisations bénéficiera d'un rendement de son opération retraite moindre que celui des générations antérieures.

9. Ces systèmes peuvent tout de même offrir des mécanismes de solidarité.

actifs et une modification de la revalorisation des pensions en cours de service que les retraités ; les risques ne sont alors plus partagés entre les générations.

Dans les **systèmes à rendement défini**, l'engagement des gestionnaires porte sur le rendement attendu par les assurés de leurs cotisations. Dans ces systèmes, chaque génération reçoit sous forme de pension l'équivalent actuariel de ses cotisations sur la base du rendement de la répartition, égal à la croissance de la masse des rémunérations (à taux de cotisation constant)¹⁰. Pour assurer cette égalité (voir l'annexe 1), le calcul du montant des prestations doit respecter les deux principes suivants pour une génération donnée¹¹ :

- Les droits acquis en cours de carrière et le montant des pensions liquidées doivent être revalorisés sur la base de l'évolution de la masse des rémunérations (à taux de cotisation constant)¹². Rendement défini ne signifie donc pas rendement intangible puisque les évolutions de la masse réelle des rémunérations peuvent différer au fil des générations¹³ ;
- L'espérance de vie à l'âge de la retraite doit être prise en compte à la liquidation. Le niveau des prestations entre générations pour un âge de départ donné est donc appelé à diminuer si l'espérance de vie à la retraite augmente. Sa prise en compte permet aux systèmes en rendement défini d'incorporer un équilibrage automatique qui n'est pas présent dans les autres modes de pilotage décrits tant que ses évolutions sont bien anticipées.

10. Il faut noter toutefois que ce critère ne peut être respecté en phase de montée en régime d'un système par répartition puisqu'un tel système offre par construction des taux de rendements élevés aux premières générations qui ont peu (voire pas du tout) cotisé. Un système à rendement défini ne peut donc se concevoir que pour les systèmes en répartition à maturité.

11. L'égalité actuarielle rendement/cotisation vaut pour la génération mais ne vaut pas pour chaque individu (pour qui le rendement de l'opération retraite dépendra de la durée de vie individuelle), la retraite ayant pour vocation de mutualiser les durées de survie.

12. L'évolution de la masse des rémunérations attendue pendant la période de retraite peut être incorporée dans le calcul des pensions à la liquidation, ce qui permet d'augmenter le taux de remplacement (*frontloading*). Les pensions doivent ensuite évoluer comme la croissance constatée de la masse des rémunérations diminuée de la croissance anticipée (voir Albert et Nortier-Ribordy, 2019). L'intérêt de cette option est de favoriser les retraités ayant les espérances de vie à la retraite les plus courtes par rapport à ceux ayant les espérances de vie les plus longues. Elle est donc plutôt plus favorable aux hommes qu'aux femmes et aux personnes ayant de moindres revenus, dès lors que l'espérance de vie est liée aux niveaux de vie.

13. Les différences sont toutefois par construction relativement faibles entre deux générations proches qui auront connu sur leur cycle de vie les mêmes conditions démographiques et économiques sur une durée plus ou moins longue.

Encadré 2. Les différents modes de calcul des droits à la retraite en répartition

Dans les systèmes de retraite fonctionnant en répartition, les droits et les pensions peuvent être calculés selon trois modes : en annuités, en points ou en euros. Même si ces modes de calcul des droits diffèrent à première vue, ils peuvent être rendus équivalents selon les règles d'indexation des droits et des pensions, les conditions de liquidation, la prise en compte de l'espérance de vie à la retraite et les taux de cotisation. Toutefois, la priorisation de certains objectifs et le mode de pilotage retenu peuvent conduire à privilégier un mode de calcul des droits et des pensions plus facilement qu'un autre.

Avec un *calcul des droits en annuités*, la pension à la liquidation est le produit de trois éléments : le taux d'annuité (rapport entre un taux de liquidation et une durée d'assurance de référence), le salaire de référence de l'assuré et sa durée d'assurance. Des décotes/surcotes par rapport à un âge du taux plein peuvent également s'appliquer. Dans ces régimes, le montant de la retraite ne dépend pas du taux de cotisation. La contributivité est assurée de façon implicite par le fait que le montant de la pension est directement lié au montant des salaires perçus (et donc de la cotisation acquittée et de la durée de versement).

Avec un *calcul des droits en points*, les assurés acquièrent chaque année des points soit en divisant les cotisations versées par la valeur d'achat du point (le nombre de points acquis est fonction du taux de cotisation), soit en fonction d'un barème défini selon la rémunération perçue (le nombre de points acquis ne dépend pas du taux de cotisation). Les points sont cumulés tout au long de la carrière et le montant de la retraite est égal au total des points acquis au moment de la liquidation multiplié par la valeur de service du point. Le rapport entre la valeur de service du point et sa valeur d'achat représente le rendement instantané du régime. Des décotes et des surcotes peuvent être appliquées par rapport à un âge de référence. Dans son principe, un tel système est contributif (de façon directe ou indirecte), mais cette contributivité peut être affaiblie par l'introduction d'un taux d'appel qui correspond à des cotisations non génératrices de droits.

Dans un *système de comptes en euros*, chaque assuré accumule au cours de sa carrière des droits en euros correspondant à la somme des cotisations versées, revalorisées chaque année selon un indice défini. Le compte est dit « notionnel » dans le sens où les cotisations ne sont pas réellement versées sur un compte comme en capitalisation mais servent immédiatement à payer les pensions des retraités. Au moment de la liquidation, le montant de la pension est calculé en multipliant le montant total accumulé en euros par un coefficient de conversion. Un tel système est directement contributif puisque le montant de la pension à la liquidation est proportionnel aux cotisations versées tout au long de la carrière.

* Sur ce sujet, voir le document n° 5 de la séance du COR du 14 février 2018.

Le gestionnaire peut, en revanche, agir sur le taux de cotisation, contrairement à un système à cotisations définies, pour augmenter ou diminuer le niveau futur des prestations sous réserve que cette augmentation (diminution) ne serve pas à améliorer (détériorer) immédiatement la situation des retraités¹⁴. Deux objectifs sont mis en avant dans ces systèmes : d'une part assurer la pérennité financière du système et, d'autre part, permettre l'équité entre les générations. Ces principes permettent en effet d'explicitier les effets intergénérationnels. L'allongement de l'espérance de vie se répercute sur chaque génération concernée et une hausse (baisse) de la fécondité conduit mécaniquement à l'accumulation de réserves (ou décaissement). Il n'y a donc pas de mutualisation entre générations des effets des évolutions démographiques. Les fluctuations économiques affectent les actifs et les retraités par l'indexation des droits et des pensions sur la masse des rémunérations.

Les ajustements sont automatiques et offrent ainsi une vraie garantie aux assurés (celle de recevoir l'équivalent actuariel de ce qu'ils ont versé) tout en encadrant les interventions des décideurs. Il peut cependant être source de méfiance de la part des assurés qui peuvent ne pas percevoir la garantie car le fonctionnement d'un tel système est très complexe à expliquer.

1.2. Le calcul des pensions dans le système de retraite

Le principe de la maquette est de créer des chroniques d'individus et de rémunérations qui sont utilisées pour calculer les ressources puis les pensions servies. Schématiquement, au cours de sa carrière, chaque assuré acquiert des droits qui se calculent directement à partir des cotisations versées¹⁵ ou des rémunérations portées au compte. Ces droits sont exprimés en euros. L'unité de compte ne change pas la nature du système et sert d'intermédiaire de calcul.

Les droits s'accumulent et sont revalorisés selon un index fixé au cours de la carrière avant d'être convertis en rente à l'aide d'un coefficient de conversion ou d'un taux de liquidation visant à garantir les modalités de pilotage retenus par le gestionnaire. Les soldes négatifs

14. Il faut noter toutefois qu'une baisse des cotisations entraîne des besoins de financement pérennes et suppose donc que le dispositif soit mis en place avec des réserves significatives. Symétriquement, une hausse des cotisations a pour conséquence la constitution de réserves pérennes et est donc plus facile à envisager que la première opération.

15. Par lui-même, son employeur ou un tiers au titre de la solidarité.

(respectivement positifs) sont financés par emprunt ou utilisation (respectivement abondement) des réserves sans modification des droits futurs.

Les masses de prestations sont calculées en trois temps. Le capital de droits moyen accumulé par une génération parvenant à la retraite est égal à la somme des cotisations annuelles ou à la moyenne des salaires annuels revalorisés en cours de carrière selon l'indexation retenue.

Au moment de la liquidation, le coefficient de conversion ou le taux de liquidation permet de déterminer la rente annuelle à verser à la génération. Il peut être fixé de façon plus ou moins libre par le gestionnaire :

- Dans un système à prestations définies, le taux de liquidation doit permettre de respecter l'objectif de taux de remplacement (exprimé dans cet article comme le rapport entre la première pension perçue et le dernier salaire de carrière) fixé par les gestionnaires ;
- Dans un système à cotisations définies, il peut évoluer de façon à respecter l'équilibre du système de retraite ou rester fixe ;
- Dans un système à rendement défini, en revanche, le coefficient est calculé par génération et doit prendre en compte l'espérance de vie à la liquidation.

Une fois calculée la pension à la liquidation, la masse des pensions est ensuite égale à la somme des rentes annuelles des différentes générations revalorisées selon l'indexation retenue.

2. Les effets de chocs démographiques et économiques selon le mode de pilotage retenu

Pour faciliter la compréhension des effets des différents chocs dans les différents systèmes, il est utile de se placer d'abord dans le cadre d'un système de retraite à l'équilibre financier et dans un monde sans choc (appelé ici « régime de croisière »). Les chocs démographiques (*baby-boom* et allongement de l'espérance de vie) et économiques (productivité) sont ensuite étudiés séparément.

2.1. En régime de croisière, les modes de pilotage sont équivalents

Le régime de croisière correspond à une situation fictive où la croissance de l'économie (égale à la population en emploi multipliée par la rémunération moyenne) est régulière et où l'espérance de vie à la retraite¹⁶ et le ratio démographique sont constants.

Le cadre de départ suppose que les générations successives travaillent 40 ans avant de partir à la retraite pendant 20 ans. En tendanciel, la croissance annuelle de la population est égale à 0,1 % et la croissance réelle du salaire moyen de 1 % par an. Le taux de cotisation est de 25 %¹⁷.

Les paramètres du système de retraite sont fixés de façon à respecter la contrainte d'équilibre de long terme en régime de croisière. Notamment, les droits et les pensions sont indexés sur la masse des rémunérations (à taux de cotisation constant)¹⁸ et le calcul de la pension à la liquidation intègre l'espérance de vie à la retraite (neutralité actuarielle). Ces choix ne sont pas imposés dans le cas des systèmes en prestations et cotisations définies alors qu'ils sont obligatoires par nature dans les systèmes en rendement défini.

En régime de croisière, et sous l'hypothèse d'un taux de cotisation constant, les trois modalités de pilotage sont équivalentes du point de vue de l'équilibre financier du système de retraite et du taux de remplacement offert par le régime (voir annexe 1).

Les systèmes en cotisations définies ou en rendement défini sont équivalents si le rendement des cotisations¹⁹ est déterminé de façon à respecter l'équilibre de long terme dans un système à cotisations définies et si le taux de cotisation est constant en rendement défini (voir annexe 2). Dans ce cas, les conditions et calcul des droits et de la pension à la liquidation sont identiques dans les deux modes de pilotage. L'équivalence peut aussi se démontrer entre ces deux systèmes et un système à prestations définies si le taux de liquidation est également fixé de façon à respecter l'équilibre de long terme et si l'économie est

16. Par simplification, il n'y a pas de mortalité avant l'âge de la retraite.

17. Ces hypothèses correspondent globalement au cas du système de retraite français.

18. Une approche alternative aurait consisté à indexer les droits et les pensions sur les rémunérations moyennes. Cette indexation est souvent privilégiée par les gestionnaires pour des raisons de lisibilité par les assurés et parce qu'elle rend relativement insensible la pension relative aux évolutions de l'emploi. Cette option permet également d'afficher à la liquidation un coefficient de conversion ou un taux de liquidation des pensions plus élevé.

19. Résultant de la combinaison de l'indexation des droits et des pensions et du coefficient de conversion des droits en pension.

en régime de croisière (le taux de croissance de la masse des rémunérations est constant).

Sous ces conditions, l'équilibre financier est assuré et le taux de remplacement est alors en fonction du dernier revenu est égal au produit du taux de cotisation, de la durée d'activité²⁰, rapporté à l'espérance de vie de la génération à la date de son départ à la retraite²¹, quel que soit le mode de pilotage retenu pour le système de retraite.

2.2. La réaction du système de retraite à des chocs démographiques ou économiques en l'absence d'ajustements

Trois chocs sont simulés :

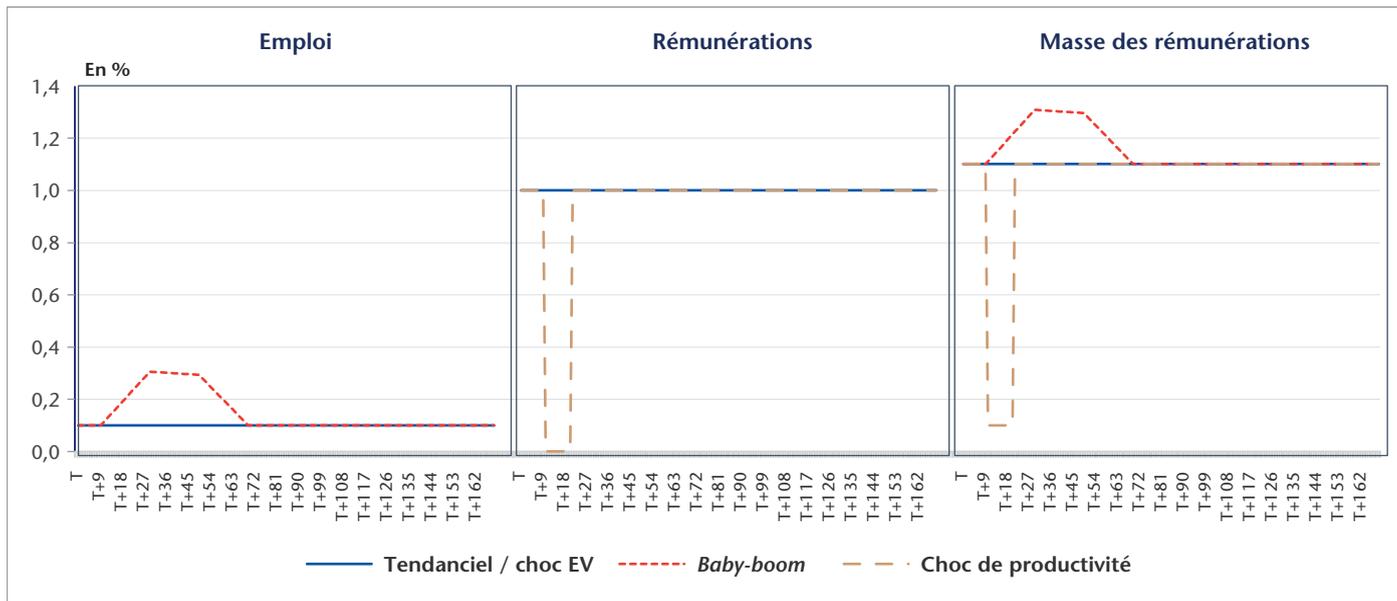
- Dans le premier choc, la durée de retraite augmente d'une année tous les 5 ans entre la cinquième et la centième période, passant ainsi de 20 ans à 40 ans sans aucune modification des carrières. Il s'agit ici d'hypothèses légèrement plus fortes que le constat pour la France : selon les calculs du SG-COR effectués à partir des dernières projections démographiques de l'INSEE, les gains d'espérance de vie par génération à 60 ans seraient de l'ordre de 0,75 année toutes les 5 générations (de 19 années pour la génération 1900 à 33,5 ans projetés pour la génération 2000) ;
- Le deuxième choc correspond à un choc comparable au *baby-boom* ; le nombre de nouveaux cotisants augmente progressivement plus qu'en tendancier (jusqu'à + 0,3 % au lieu de 0,1 %) pendant 50 ans (de T+15 à T+64). Ce choc peut dans un premier temps être assimilé à un choc économique puisqu'il augmente directement l'offre de travail tant que les générations concernées sont actives ;
- Le choc économique revient à considérer une croissance nulle du salaire moyen de T+10 à T+20, année où la croissance revient à sa tendance initiale de 1 % par an. Au cours de ce choc, la masse des rémunérations croît donc au rythme de la seule taille des générations.

Le tableau 1 récapitule les valeurs paramétriques de calibrage et les variantes de chocs étudiées. Le graphique 1 retrace l'impact des chocs sur la croissance de l'emploi, les rémunérations et la masse salariale.

20. *Modulo* la revalorisation des salaires au cours de la carrière.

21. Voir le document n° 6 de la séance du COR du 28 janvier 2009.

Graphique 1. Croissance de l'emploi, des rémunérations et de la masse des rémunérations des rémunérations en tendanciel et selon le choc simulé



Source : maquette SG-COR 2019.

Tableau 1. Hypothèses retenues pour les simulations

Variable	En tendance	Choc simulé ou alternative
Durées de carrière	40 périodes	/
Durées de retraite	20 périodes	De 20 à 40 années
Croissance démographique	0,1 %	0,5 % de T+15 à T+64
Croissance de la productivité*	1,0 %	0 % de T+10 à T+20
Taux de cotisation	25 %	/
Ratio cotisants / retraités	2,06 cotisants pour 1 retraités	Variable selon choc simulé
Taux de remplacement	51,5 % du dernier salaire	Variable selon choc simulé

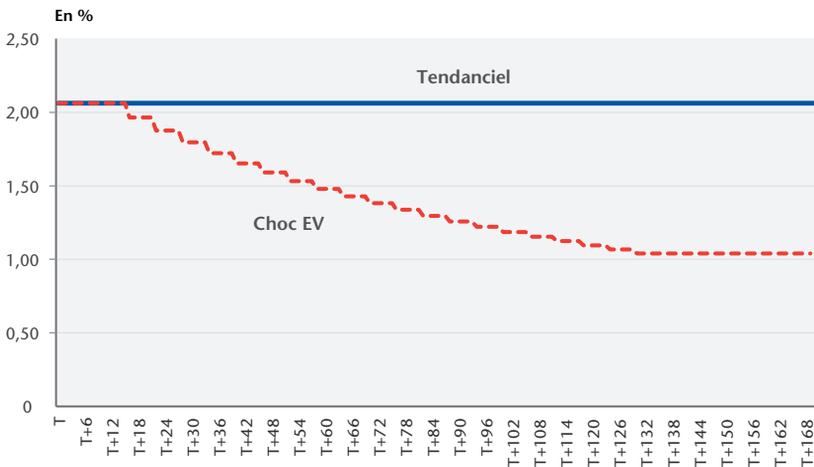
* égale à la rémunération moyenne par tête (RMPT);

Source : auteurs.

i) Les effets des gains d'espérance de vie

Dans la simulation qui suit, l'augmentation de la durée de retraite sur une période de 95 ans se traduit par une dégradation continue du ratio démographique (calculé comme le rapport entre le nombre de cotisants et le nombre de retraités) qui passe de 2,06 en T15 à 1,04 à partir de T130 (graphique 2). Cette dégradation provient de l'augmentation du nombre de retraités alors que le nombre de cotisants reste stable.

Graphique 2. Rapport entre le nombre de cotisants et le nombre de retraités selon la durée de retraite

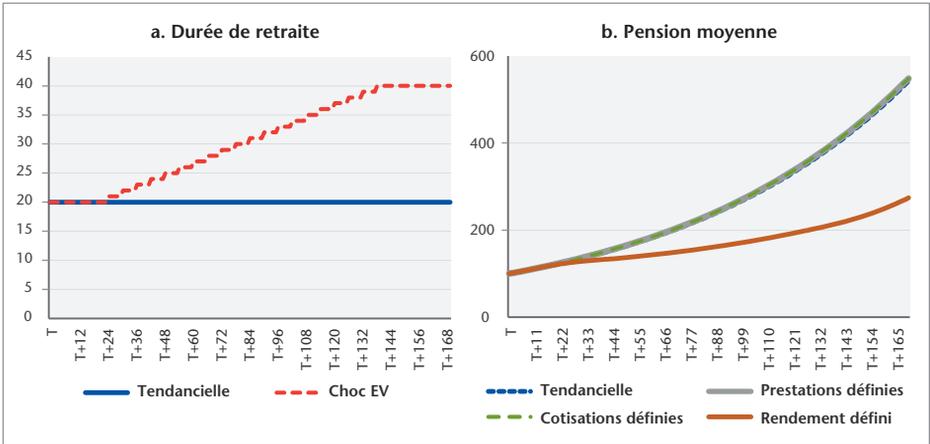


Lecture : en tendanciel, il y a 2,06 cotisants pour 1 retraité. Avec une augmentation de la durée de retraite de 20 à 40 ans et en l'absence d'ajustements, ce rapport passerait à 1,04 pour 1.

Source : maquette SG-COR 2019.

Dans un système de retraite à prestations définies ou à cotisations définies, à âge de départ à la retraite inchangé, l'allongement de l'espérance de vie à la retraite pèse alors directement sur le solde du système (ou sur les prélèvements sans lien avec les droits constitués), car il conduit à une augmentation de la durée moyenne de retraite (graphique 3a), sans effets sur le niveau des pensions (graphique 3b). Les paramètres (indexation²² et taux de liquidation ou rendement) ne s'ajustent en effet pas automatiquement et les taux de remplacement restent constants. Par voie de conséquence, la masse des pensions va progressivement doubler par rapport à ce qu'elle aurait été en régime de croisière alors que la masse des cotisations reste inchangée.

Graphique 3. Durée de retraite et croissance cumulée de la pension moyenne en cas d'allongement de l'espérance de vie et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



Lecture : la pension moyenne du système en rendement défini évolue plus lentement qu'en cotisations ou prestations définies en cas d'allongement de l'espérance de vie, en raison de la baisse du coefficient de conversion.

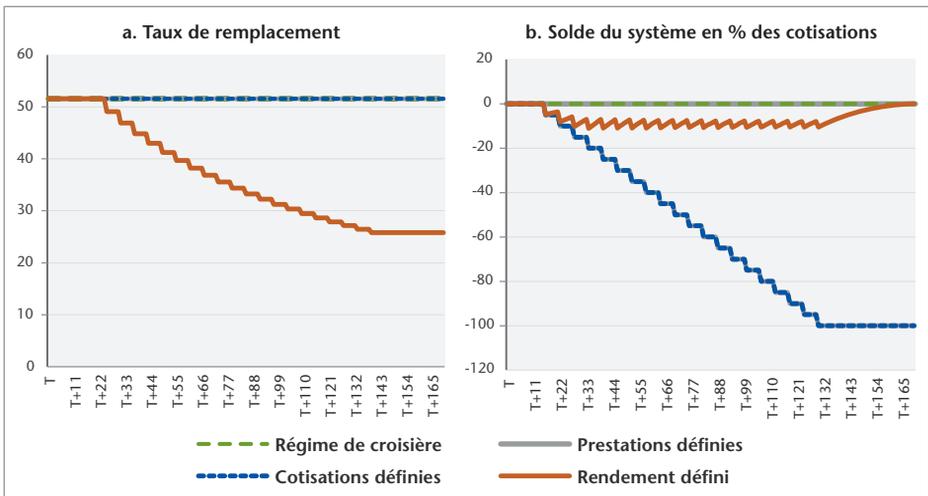
Source : maquette SG-COR 2019.

Dans un système en rendement défini, au contraire, le calcul de la pension prend en compte les gains d'espérance de vie, par le biais du coefficient de conversion qui dépend de l'espérance de vie moyenne à la retraite de chaque génération. L'hypothèse retenue ici est que les coefficients s'ajustent avec retard quand les gains d'espérance de vie sont effectivement constatés par les gestionnaires (au moment du

22. Le taux de croissance des rémunérations et du nombre de cotisants étant inchangé, les droits servant au calcul de la pension ne sont pas modifiés.

décès de la génération)²³. Cela conduit à un ajustement spontané mais décalé à la baisse du niveau des pensions en l'absence d'ajustement des âges de liquidation face à l'allongement de l'espérance de vie. Le système revient à l'équilibre une fois que l'espérance de vie est à nouveau constante. Les taux de remplacement (graphique 4a) suivent l'évolution du coefficient de conversion, avec une chute de moitié en 100 périodes et une stabilisation à terme en cas d'adaptation même retardée aux gains de durée de retraite.

Graphique 4. Taux de remplacement et solde du système de retraite en cas d'allongement de la durée de retraite et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



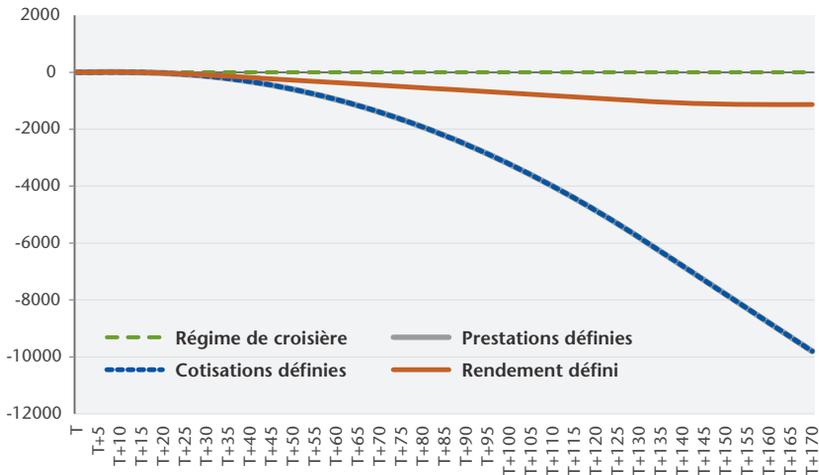
Lecture : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), le solde du système de retraite atteint un niveau maximal de -100 % des cotisations en T120 quand il est piloté en prestations ou cotisations définies, une fois l'allongement de l'espérance de vie stabilisé et avec un taux de remplacement constant.

Source : maquette SG-COR 2019.

Les trois systèmes connaissent un déficit (graphique 4b) dont le cumul (graphique 5) est explosif dans les systèmes à prestations et cotisations définies et se stabilise dans le système en rendement défini où le système de retraite revient spontanément à l'équilibre financier quand l'espérance de vie n'augmente plus. Cependant les déficits enregistrés pendant la période où son allongement était mal anticipé ne sont jamais compensés.

23. Les coefficients sont donc toujours décalés de 20 générations et sous-estiment jusqu'à la 120^e période les gains réels de durée de retraite.

Graphique 5. Solde cumulé du système de retraite en pourcentage des cotisations en cas d'allongement de la durée de retraite et selon le mode de pilotage privilégié



Lecture : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), le système de retraite en rendement défini enregistre une dette pérenne mais stabilisée, une fois l'allongement de l'espérance de vie stabilisé et avec un taux de remplacement constant. Cette dette continue à se dégrader quand le système est piloté en prestations ou cotisations définies.

Source : maquette SG-COR 2019.

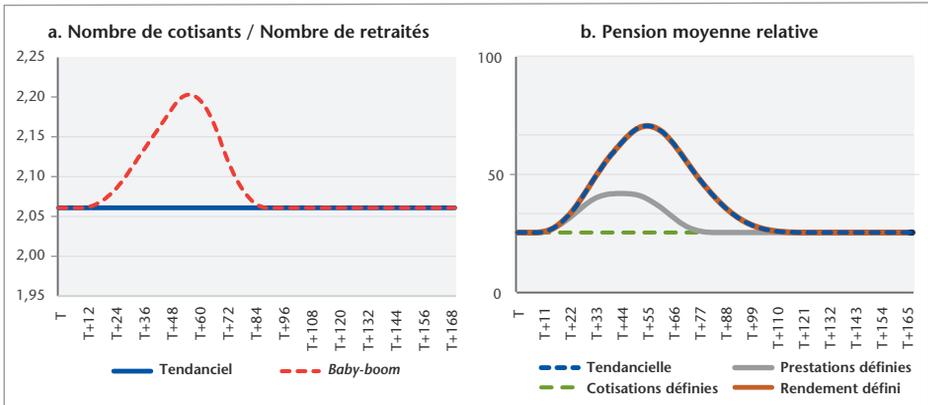
ii) Les effets d'un baby-boom

Dans cette simulation, le ratio démographique évolue sous l'effet d'abord du nombre de cotisants (quand ils sont en âge de travailler), passant de 2,06 à 2,20 (graphique 6a). Les cotisations totales augmentent ainsi plus rapidement qu'en tendancier alors même que les revenus d'activité moyens progressent au même rythme. Le ratio démographique retourne ensuite progressivement à son niveau de croisière au fur et à mesure que les cotisants plus nombreux arrivent à l'âge de la retraite.

Quel que soit le mode de pilotage, la pension moyenne (graphique 6b) relative commence par s'améliorer sous l'effet de l'indexation des pensions sur la masse des rémunérations. Cette amélioration est plus sensible dans le cas des systèmes en cotisations ou rendement définis. En effet, dans ces systèmes, le taux de remplacement de chaque génération dépend du dynamisme de la masse des rémunérations lorsqu'elle est active : il est ainsi plus élevé au fur et à mesure que les générations du *baby-boom* arrivent à l'âge de la retraite, ce qui amplifie les effets du choc démographique sur la pension moyenne. Cet effet ne se retrouve pas quand le système fonctionne en prestations

définies où par construction le taux de remplacement est constant entre les générations, ce qui vient contrebalancer l'amélioration des droits acquis pendant la carrière (voir le graphique 7a).

Graphique 6. Rapport entre le nombre de cotisants et le nombre de retraités et pension moyenne relative aux revenus moyens d'activité en cas de choc démographique de type *baby-boom* et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



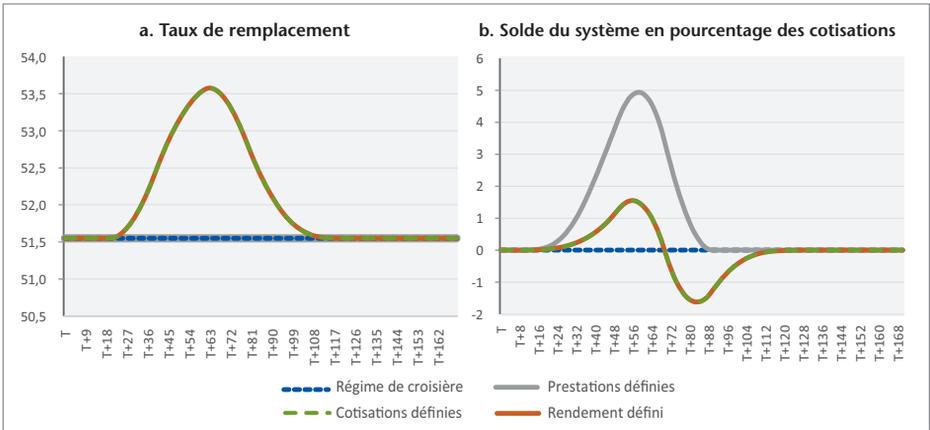
Lecture : en tendanciel, il y a 2,06 cotisants pour 1 retraité. En cas de *baby-boom*, ce rapport passerait à 2,20 pour 1 puis reviendrait à son niveau initial. La pension moyenne relative aux revenus d'activité serait plus élevée qu'en tendanciel : elle serait ainsi en T+52 de 52,5 % dans un système à prestations définies et de 54,2 % dans un système à cotisations définies ou en rendement défini en cas de choc démographique de type *baby-boom*, contre 51,5 % en régime de croisière, quel que soit le mode de pilotage.

Source : maquette SG-COR 2019.

Au final, les ressources du système de retraite augmentent dans un premier temps plus que les pensions puis cet effet s'érode progressivement lorsque les générations nombreuses partent à la retraite ; les ressources augmenteraient alors moins rapidement que les pensions. Ces évolutions conduiraient à des déficits modérés (graphique 7b) dans le cas des systèmes en cotisations définies ou en rendement défini et à un retour à l'équilibre dans le cas d'un système en prestations définies.

Les trois modes de systèmes connaissent ainsi une accumulation de réserves (graphique 8) pendant la période où les générations du *baby-boom* sont actives. Ces réserves sont logiquement de moindre ampleur dans les systèmes en cotisations ou rendement défini que dans les systèmes en prestations définies où les excédents sont plus élevés (de l'ordre de 40 % des cotisations contre 160 %). En outre, comme les systèmes en cotisations définies ou en rendement défini connaissent ensuite des déficits, les réserves accumulées s'épuisent progressivement au fur et à mesure tandis qu'elles sont pérennes dans le cas d'un système en prestations définies.

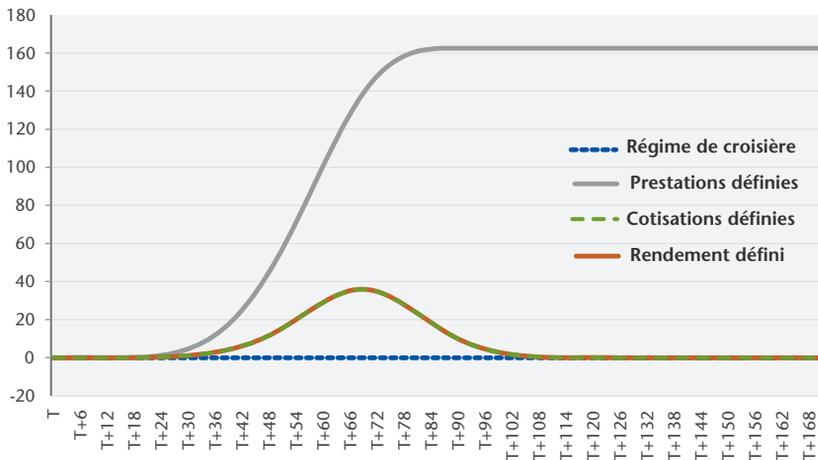
Graphique 7. Taux de remplacement et solde du système de retraite en cas de choc démographique de type baby-boom et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



Lecture : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), le solde du système de retraite atteint un niveau maximal de +5 % des cotisations en T55 quand les générations nombreuses du baby-boom sont toutes en emploi et quand il est piloté en prestations définies où le taux de remplacement est constant.

Source : maquette SG-COR 2019.

Graphique 8. Solde cumulé du système de retraite en pourcentage des cotisations en cas de choc démographique de type baby-boom et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



Lecture : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), le système de retraite quand il est piloté en cotisations ou rendement définis enregistre des réserves s'élevant progressivement à près de 40 % des cotisations entre T+18 et T+69. Ces réserves s'amenuisent pour s'éteindre en T+114.

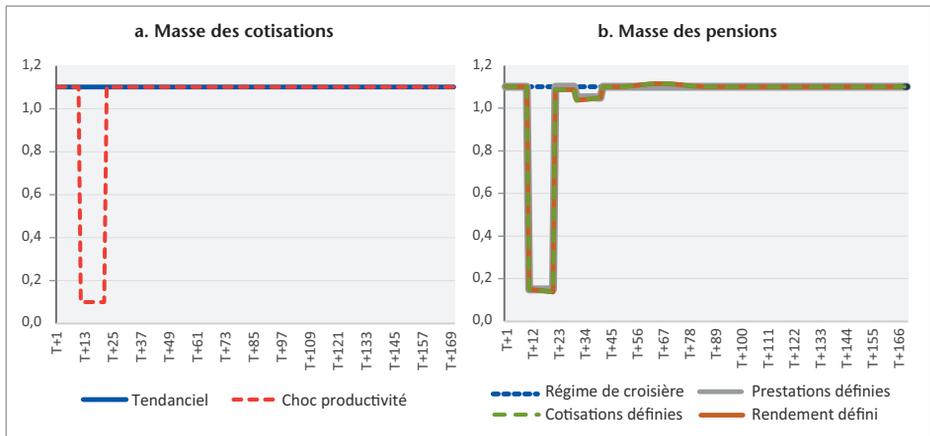
Source : maquette SG-COR 2019.

iii) Les effets d'un choc de productivité dans les différents systèmes

Les évolutions économiques, en particulier celles de la productivité du travail (graphiques 9a et 9b), représentent un autre facteur susceptible d'affecter notablement la situation financière d'un système de retraite.

Le choc économique négatif dégrade le solde du système de retraite avant de l'améliorer à la suite de la baisse des droits acquis. Les premiers effets sont liés à la baisse des salaires moyens et donc de la masse des cotisations, avant que le retour à la croissance tendancielle du salaire moyen n'améliore les comptes du système de retraite. Avec une indexation des droits et des pensions sur la masse des rémunérations, les pensions augmentent ainsi moins rapidement qu'en tendanciel tant que le salaire moyen conserve encore en mémoire le choc économique initial dans les systèmes en cotisations définies ou en rendement défini. En revanche, la constance du taux de remplacement (graphique 10a) dans le cas des systèmes en prestations définies permet de compenser la baisse des droits acquis en cours de carrière mais au prix d'un déficit plus important (graphique 10b).

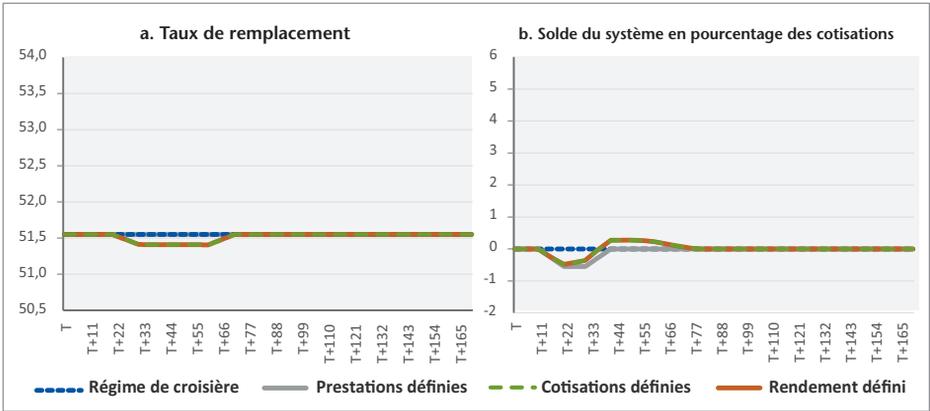
Graphique 9. Croissance de la masse des cotisations et de la masse des pensions en cas de choc de productivité et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



LECTURE : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), la masse des pensions croîtrait de 0,15 % et non de 1,1 % au cours du choc économique.

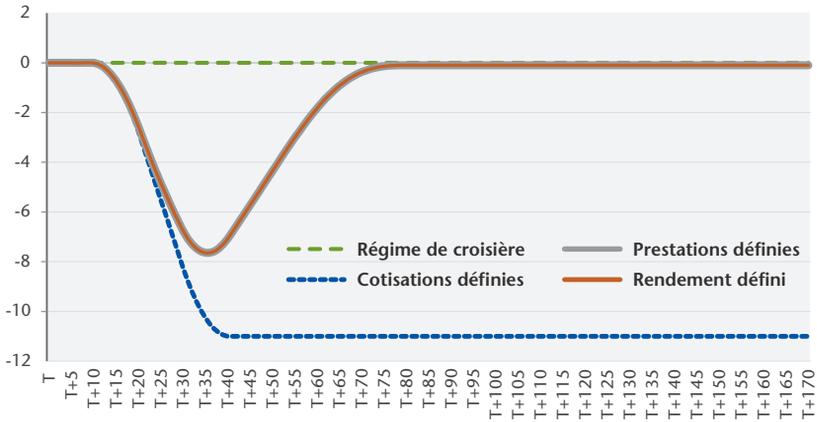
SOURCE : maquette SG-COR 2019.

Graphique 10. Taux de remplacement et solde du système de retraite en cas de choc de la productivité et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



Lecture : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), le solde du système de retraite atteint un niveau maximal de -0,55 % des cotisations de T20 à T30 quand il est piloté en prestations définies et lors du choc sur les salaires à taux de remplacement constant.
 Source : maquette SG-COR 2019.

Graphique 11. Solde cumulé du système de retraite en pourcentage des cotisations en cas de choc de productivité et selon le mode de pilotage privilégié (en %)



Lecture : par rapport à un système fonctionnant en régime de croisière (quel que soit le mode de pilotage), le système de retraite enregistre une dette pérenne mais stabilisée de -11 % des cotisations environ à partir de T+30 quand il est piloté en prestations définies.
 Source : maquette SG-COR 2019.

Au final, les systèmes en cotisations définies ou en rendement défini sont équilibrés à long terme (graphique 11) puisque les excédents de la seconde période permettent progressivement d'apurer la dette contractée en première période, de l'ordre de -8 % des cotisations. En

revanche, les systèmes en prestations définies ne sont pas équilibrés sur le long terme (les déficits de la première période ne sont pas compensés par des excédents en seconde période), la dette s'établissant à -11 % des cotisations.

2.3. Les ajustements à apporter en cas de choc et leurs effets macro-économiques

En cas de choc démographique ou économique, et en l'absence de recours à de l'emprunt ou à un fonds de réserve tel que décrit ci-avant, l'ampleur des ajustements paramétriques à apporter découle directement de l'équation d'équilibre d'un système de retraite.

Dans *un système en prestations définies*, l'équation d'équilibre du système de retraite s'écrit :

$$\text{taux de cotisation} = \frac{\text{Pension moyenne}}{\text{Revenu moyen d'activité}} \times \frac{\text{Nombre de retraités}}{\text{Nombre de cotisants}}$$

En dehors d'un ajustement sur l'âge de départ à la retraite, la seule marge de manœuvre des gestionnaires consiste à ajuster le taux de cotisations²⁴ aux évolutions économiques ou démographiques afin de respecter leurs engagements en termes de niveau de pension tout en assurant la pérennité financière du système de retraite à plus ou moins long terme et selon l'horizon de pilotage retenu. L'ajustement nécessaire découle de l'équation d'équilibre réécrite ci-dessus et devra alors être égal à la variation du rapport démographique et/ou à celle de la pension relative.

Dans le cas du choc démographique dû à un allongement de l'espérance de vie décrit, le taux de cotisation devrait ainsi quasi doubler (de 25 % à 49,5 %) pour assurer l'équilibre annuel du système de retraite.

Du point de vue macroéconomique, ce mode d'ajustement peut toutefois avoir des effets négatifs de plus ou moins long terme sur l'emploi et le PIB. Schématiquement, les hausses de cotisations (patronales ou salariales) pèsent sur les évolutions de la compétitivité et la demande de travail des entreprises en renchérissant le coût du travail et ont également un effet à la baisse sur le pouvoir d'achat des ménages, particulièrement s'il vient s'ajouter à un choc sur les

24. Cette variation du taux de cotisation ne modifie pas les droits futurs dans la même proportion puisque le calcul de la pension est fonction des rémunérations et non des cotisations.

salaires²⁵. Elles peuvent ainsi entraîner une baisse de la demande intérieure et extérieure et/ou une augmentation du chômage. L'effet de la hausse des cotisations sur le solde du système de retraite initialement prévue par la simple équation comptable est ainsi moins important qu'attendu à court terme, voire à moyen-long terme, dès lors qu'il n'est pas tenu compte qu'une telle mesure peut entraîner des effets récessifs sur l'activité²⁶.

Dans les systèmes à cotisations définies ou en rendement défini, la logique d'interprétation de l'équation d'équilibre du système de retraite est renversée par rapport aux systèmes en prestations définies, de sorte que :

$$\frac{\text{Pension moyenne}}{\text{Revenu moyen d'activité}} \times \frac{\text{Nombre de retraités}}{\text{Nombre de cotisants}} = \text{taux de cotisation}$$

En cas de déséquilibre dans un système en cotisations définies, le gestionnaire doit agir en proportion de l'ajustement nécessaire sur le ratio démographique, *via* l'âge de départ à la retraite (avec de multiples modalités d'action) et/ou la pension relative (essentiellement à l'aide de l'indexation retenue pour le calcul des droits et des pensions) afin de garantir la soutenabilité financière du système de retraite²⁷. Cet ajustement discrétionnaire peut être annuel si l'objectif est de ne pas accumuler de dettes ou de réserves dans un système en cotisations définies alors qu'il est automatique et se fait par génération dans les systèmes fonctionnant en rendement défini, quitte à connaître des déséquilibres transitoires.

Dans le cas du choc démographique dû à un allongement de l'espérance de vie décrit, la pension moyenne relative aux revenus d'activité serait ainsi deux fois moins élevée à terme (passant de 51,5 % à 26 %) pour assurer l'équilibre annuel du système de retraite, ce qui veut dire qu'en moyenne, les pensions devraient augmenter deux fois moins rapidement que les salaires. Si les gestionnaires du système souhaitent maintenir la pension relative, il leur faudrait alors reculer l'âge de la retraite de 13,3 ans (sur 40 années initiales de cotisations, soit une progression de 33 %) pour maintenir le ratio démographique constant.

25. L'ampleur de ces effets dépendra notamment de l'incidence socio-fiscale d'une hausse des cotisations.

26. Voir la séance du COR du 17 octobre 2019 consacrée aux effets de bouclage macroéconomique.

27. La soutenabilité financière du système de retraite peut englober l'objectif de pérennité mais aussi l'objectif de ne pas lier le coût du travail aux évolutions des besoins de financement du système.

Les conséquences en termes macroéconomiques sont différentes selon le levier privilégié (montant des pensions ou âge).

En cas d'ajustement sur les pensions, la baisse du pouvoir d'achat qui en résulte a un effet négatif sur la demande qui se traduit par un recul de l'activité et une hausse du chômage à court terme. L'amélioration du solde est moins élevée qu'espérée mécaniquement. Cet effet s'estompe à plus ou moins long terme.

En cas d'ajustement portant sur l'âge de départ à la retraite, l'augmentation de la population active qui en résulte provoque à court terme une hausse du chômage, voire d'autres dispositifs tels que l'invalidité, et une moindre amélioration qu'attendue du solde. À plus long terme, cette hausse du chômage entraînerait une modération des salaires permettant d'augmenter progressivement l'emploi et une hausse de la demande. L'activité s'en trouverait durablement plus élevée et l'amélioration du solde du système de retraite pourrait être plus importante que celle attendue d'un seul effet mécanique.

En outre, un système à cotisations définies ou en rendement défini peut inciter les travailleurs âgés à poursuivre leur activité dans la mesure où tout travail rémunéré donne des droits supplémentaires. Cette incitation, si elle semble positive puisque permettant l'augmentation du taux d'emploi des seniors, suppose toutefois un fonctionnement du marché du travail optimal.

3. Conclusion

Cet article visait à proposer une classification des systèmes de retraite en répartition selon la forme de l'engagement qui les soutient, les principes de pilotage qui en découlent et leur réaction face aux aléas démographiques et/ou économiques en fonction des objectifs privilégiés.

Les simulations menées dans cette étude montrent que, quel que soit le mode de pilotage retenu, un système de retraite peut connaître des déséquilibres inhérents à son fonctionnement en répartition lorsqu'il est soumis à des chocs démographiques et économiques.

Cependant, quand ils fonctionnent en cotisations définies ou en rendement défini et si les droits et les pensions sont indexés sur la masse des rémunérations (respect de la règle d'or d'un système de retraite pour être équilibré), les systèmes sont spontanément à

l'équilibre sur le long terme, tant que l'espérance de vie à la retraite est inchangée. Les systèmes en prestations définies, s'ils reviennent à l'équilibre instantané en cas de choc, ne permettent pas l'équilibre de long terme. Le respect de la règle d'or par l'indexation sur la masse des rémunérations est dans ce cas contrebalancé par la contrainte de stabilité du taux de remplacement. Ce type de pilotage peut alors sembler moins rassurant pour les décideurs s'ils veulent se prémunir des chocs négatifs. En revanche, il permet de mieux répondre à l'objectif d'adéquation des pensions aux revenus des actifs.

Enfin, seuls les systèmes en rendement défini permettent par construction un retour automatique à l'équilibre en cas de choc sur l'espérance de vie, qui conduit à un creusement moins important des déficits dans un système en rendement défini que dans un système à prestations définies ou à cotisations définies dont le rendement ne serait pas ajusté en proportion aux gains d'espérance de vie.

Pendant, même dans un système en rendement défini, l'équilibre peut être remis en cause si les prévisions sur l'espérance de vie à chaque âge prise en compte lors de la liquidation s'avèrent finalement erronées. Ainsi, le système présentera un déséquilibre si l'espérance de vie projetée diffère de celle observée ex-post. De plus, la prise en compte de l'espérance de vie est basée sur une valeur moyenne, alors qu'elle pourrait être pondérée des espérances de vie par niveau de retraite compte tenu du lien entre ces deux variables²⁸. L'espérance de vie la plus pertinente serait ainsi une espérance de vie « pondérée » pour prendre en compte le fait qu'une personne à retraite élevée pèse plus dans le système de retraite qu'une personne à retraite plus faible²⁹.

Les résultats présentés dans cet article restent largement théoriques. En pratique, des problématiques conjoncturelles et/ou la négociation sur la mise en place d'un nouveau mode de pilotage peuvent conduire les décideurs à s'éloigner des principes qu'ils ont définis. Le système de retraite peut alors durablement s'écarter des objectifs qui lui ont été fixés.

28. Voir Blanpain N. (2018).

29. Par exemple, en supposant une personne dont la retraite s'élève à 100 et dont l'espérance de vie est de 20 ans à la liquidation et une autre personne dont la retraite est égale à 200 et dont l'espérance de retraite est de 30 ans, l'espérance de vie moyenne de ces deux personnes est de 25 ans mais l'espérance de vie pertinente pour le système de retraite est de $(20 \cdot 100 + 30 \cdot 200) / 300 = 26,7$ ans.

Références

- Albert C., Nortier-Ribordy F., 2019, *Les modalités de mise en œuvre d'un système de retraite à rendement défini. Illustrations sur une maquette simplifiée d'un système de retraite en répartition*, Cinquième conférence AFSE - DG Trésor Évaluation des Politiques Publiques, 12 décembre.
- Blanchet D., Bozio A. et Rabaté S., 2016, « Quelles options pour réduire la dépendance à la croissance du système de retraite français ? », *Revue économique*, vol. 67, n°4, pp. 879 à 911.
- Blanpain N., 2018, « L'espérance de vie par niveau de vie : chez les hommes, 13 ans d'écart entre les plus aisés et les plus modestes », *Insee Première*, n° 1687, février.
- Bozio A., Rabaté S., Tô M et Rain A., 2019, « *Quelles règles de pilotage pour un système de retraite à rendement défini ?* », *Rapport IPP*, n° 23.
- COR, 2009, *Le fonctionnement des régimes en comptes notionnels*, document n° 6 de la séance du 28 janvier 2009.
- COR, 2010, *Retraites : annuités, points ou comptes notionnels ? Options et modalités techniques*, Septième rapport du Conseil d'orientation des retraites.
- COR, 2018, *Les différents modes de pilotage d'un système de retraite en répartition : un essai de typologie*, document n° 2 de la séance du 18 octobre 2018.
- COR, 2018, *Quelles modalités de mise en œuvre pour un système de retraite à rendement défini ?*, document n° 5 de la séance du 18 octobre 2018.
- COR, 2020, *Panorama des systèmes de retraite en France et à l'étranger*, Quinzième rapport du Conseil d'orientation des retraites.
- Holzmann, R., E. Palmer, R., Palacios and S. Sacchi (eds.), 2020, *Progress and Challenges of Nonfinancial Defined Contribution Pension Schemes*, World Bank, Washington DC)
- Settergren O. et Mikula, B. D., 2006, « The Rate of Return of Pay-As-You-Go Pension Systems : A More Exact Consumption-Loan Model of Interest », in Holzmann, R. et Palmer, E. (eds), *Pension Reform : Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution (NDC) Schemes*, pp. 117-147.
- Settergren O., 2003, « Financial and Inter-generational Balance? An introduction to how the new Swedish pension system manages conflicting ambitions », *NFT*, 2/2003, pp. 99-114.
- Samuelson P. A., 1958, « An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money », *Journal of Political Economy*, vol. 66, n° 6, décembre, pp. 467-482.

ANNEXE 1. Modes de calcul de la pension

En prestations définies, le calcul de la pension P s'écrit de la façon suivante (avec un calcul du salaire pris comme référence sur l'ensemble de la carrière) :

$$P = L \cdot \frac{\sum_{i=1}^d S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}}{Dc}$$

Notations

P = pension annuelle

L = taux de liquidation de la pension = objectif en prestations déterminées

d = dernière année de carrière

S = salaire annuel

g_{obs} = rendement observé des droits

Dc = durée de carrière

En cotisations définies, le calcul de la pension est égal à :

$$P = R \cdot C$$

Avec

$$C = \tau_c \cdot \sum_{i=1}^d S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}$$

Notations

P = pension annuelle

R = rendement des cotisations

C = capital de droits

τ_c = taux de cotisation = objectif en cotisations déterminées

d = dernière année de carrière

S = salaire annuel

g_{obs} = rendement observé des droits

Enfin, en rendement défini, le calcul de la pension P s'écrit ainsi de la façon suivante :

$$P = CC \cdot C$$

Avec

$$C = \sum_{i=1}^d \tau_c \cdot S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}$$

Notations

P = pension annuelle

CC = coefficient de conversion des droits acquis en pension annuelle

C = capital de droits acquis

d = dernière année de carrière

τ_c = taux de cotisation

S = salaire annuel

g_{obs} = rendement observé des droits

Le calcul du coefficient de conversion découle alors du respect de la condition d'équilibre de long terme imposée dans un système en rendement défini où les pensions actualisées doivent s'égaliser aux cotisations actualisées par génération et dans le cas où la revalorisation des pensions est égale au taux d'actualisation (*i.e.* au taux de croissance), ce qui s'écrit :

$$C = \sum_{x=d+1}^{\delta} \frac{P \cdot (1+r)^{x-d-1}}{(1+g_{proj})^{x-d-1}} \cdot p(d+1; x)$$

D'où

$$CC = \sum_{x=d+1}^{\delta} \frac{P \cdot (1+r)^{x-d-1}}{(1+g_{proj})^{x-d-1}} \cdot p(d+1; x)$$

Comme $EV = \sum_{x=d+1}^{\delta} p(d+1; x)$,

$$CC = \sum_{x=d+1}^{\delta} \frac{P \cdot (1+r)^{x-d-1}}{(1+g_{proj})^{x-d-1}} \times EV$$

Notations

r = taux de revalorisation de la pension

g_{proj} = rendement projeté des droits

$p(d+1; x)$ = probabilité de survie entre la première année de retraite et l'âge x

EV = durée de retraite

δ = âge maximal de décès

ANNEXE 2. Équivalence

En régime de croisière, et sous l'hypothèse d'un taux de cotisation constant, les trois modalités de pilotage sont équivalentes du point de vue de l'équilibre financier du système de retraite et du taux de remplacement offert par le régime.

L'équivalence est limpide entre cotisations définies et rendement défini si le rendement des cotisations est déterminé de façon à respecter l'équilibre de long terme dans un système à cotisations définies et si le taux de cotisations est constant en rendement défini.

Dans ce cas,

$$R = CC$$

Et la formule de pension peut s'écrire de façon équivalente entre les deux systèmes, soit :

$$P = CC \cdot \tau_c \cdot \sum_{i=1}^d S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}$$

L'équivalence peut aussi se démontrer entre ces deux systèmes et un système à prestations définies si le taux de liquidation est également fixé de façon à respecter l'équilibre de long terme et si l'économie est en régime de croisière (le taux de croissance de la masse des rémunérations est constant).

Dans ce cas, le calcul du taux de liquidation dans les systèmes en prestations définies doit permettre de respecter l'égalité entre somme des cotisations versées et somme des pensions perçues.

Soit

$$P = L \cdot \sum_{i=1}^d \frac{S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}}{Dc}$$

et

$$C = \sum_{i=1}^d \tau_c \cdot S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}$$

D'où

$$\sum_{i=1}^d \tau_c \cdot S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i} = \sum_{x=d+1}^{\delta} \frac{P \cdot (1+r)^{x-d-1}}{(1+g_{proj})^{x-d-1}} \cdot EV$$

Avec τ_c constant et $g_{obs} = r = g_{proj}$

$$\tau_c \cdot S \cdot Dc = P \cdot EV$$

D'où

$$\frac{P}{S} = \tau_c \cdot Dc \cdot \frac{1}{EV} = L$$

Comme $L = A \times D =$ *taux de liquidation de la pension*

$$A = \tau_c \cdot \frac{1}{EV}$$

Soit en réécrivant la formule de la pension en prestations définies :

$$P = \frac{1}{EV} \cdot \tau_c \cdot \sum_{i=1}^d S \cdot (1 + g_{obs})^{1+d-i}$$

Quel que soit le mode de pilotage du système de retraite, l'équilibre financier est assuré et le taux de remplacement en fonction du dernier revenu est égal au produit du taux de cotisation, de la durée d'activité³⁰, rapporté à l'espérance de vie de la génération à la date de son départ à la retraite³¹ : l'équilibre d'un régime en répartition impose en effet une relation entre taux de cotisation, ratio démographique et taux de remplacement qui ne dépend pas du mode de calcul et de pilotage des retraites.

30. *modulo* la revalorisation des salaires au cours de la carrière.

31. Voir le document n° 6 de la séance du COR du 28 janvier 2009.

SUSTAINABILITY OF PENSION SCHEMES

Building a smooth automatic balance mechanism with an application to the US Social Security¹

Frédéric Gannon

Université Le Havre, Sciences Po – OFCE

Florence Legros

ICN, Business School

Vincent Touzé

Sciences Po, OFCE

We build a “smooth” automatic balancing mechanism (S-ABM) which would result from an optimal tradeoff between increasing the receipts and reducing the expenditures of a pension scheme. The S-ABM obtains from minimizing a sum of discounted quadratic loss function under the constraint of an intertemporal budget balance. One advantage of this model of “optimal” adjustment is its ability to analyse various configurations in terms of ABMs by controlling the adjustment pace. Notably, this S-ABM permits to specify two particular cases we respectively denote “flat Swedish-type ABM” and “fiscal-cliff US-type ABM”. They are obtained by assuming very high adjustment costs on revenue (implying only pension benefit adjustment) and by choosing specific sequences of social time preference rate. We apply this ABM to the case of the United States Social Security to evaluate the potential adjustments necessary to ensure financial sustainability. These assessments are made under various assumptions about forecast time horizon, social time preference and weighting of social costs associated with increased receipts and/or lower expenditures.

Keywords: Pension scheme, financial sustainability, automatic balance mechanisms, dynamic programming.

1. Without implication for any responsibility, we thank Maria del Carmen Boado-Penas, Pierre Devolder, Gilles Le Garrec and the referees for stimulating suggestions.

Most governments are reluctant to reform their pension systems for fear this might induce too high a political cost. In fact, the political debate about the pension issues may often be a source of conflicts (Blanchet and Legros, 2002; Marier, 2008; Weaver and Willén, 2014; Wisensale, 2013). As a consequence, governments tend to procrastinate and to postpone the adoption of measures that would guarantee solvency. Of course, faced with an effective insolvency of their pension systems, they all have introduced reforms – some of them drastic – but without imposing restoring forces. The problem with *ad hoc* reforms is that, quoting Turner (2009), “(they) have a high degree of political risk because their timing and magnitude are unknown”.

To avoid pension systems to depend upon choices that politicians would not take willingly, governments can introduce specific and mandatory rules to allow for automatic adjustment mechanisms (AAMs). These AAMs contribute to improve solvency at any date without politicians stepping in, thus avoiding the “need for large program changes made in crisis mode” (Turner, 2009). Implementing AAMs requires not only straightforward and clear choices about transfers between generations, but also strong social acceptance. Automatic Balance Mechanisms (ABMs) may be viewed as stronger and efficient AAMs securing long-run solvency. Several countries (Sweden, Canada, Germany and Japan) have set up different country-specific ABMs (Vidal-Meliá *et al.*, 2009; Boado-Penas and Vidal-Meliá, 2012).

In this paper, we develop a general model of Automatic Balance Mechanism based on the intertemporal minimization of a discounted quadratic loss function. Building an ABM requires defining a measure of the intertemporal budget balance, to choose the time horizon and to adopt a criteria to be optimized. Our “smooth” ABM (hereafter denoted S-ABM) relies on the use of distortion indices, which makes it easy to be implemented in a realistic and practical prospect. Smooth, gradual adjustments replace immediate and abrupt changes, enhancing their short-term political acceptance.

The paper organizes as follows. First, we address the issue of AAMs: what part do they play in adjusting, stabilizing and balancing? Second, we build a “smooth” ABM, assuming a trade-off between present and future receipts and expenditures. Third, we apply this ABM to the U.S. Social Security. The last section concludes.

1. Automatic rules: adjusting, stabilizing and balancing

1.1. The intertemporal pension budget constraint

At the current period ($t = 0$), the forecast expenditures and receipts at time t are respectively denoted EXP_t and REC_t . Assuming negligible administrative costs, EXP_t can be computed as follows:

$$EXP_t = E_0 \left(\sum_{j \in \Omega_t^R} p_{j,t} \right) \quad (1)$$

where Z_t^R is the set of retirees for period t and $p_{j,t}$ is the pension paid to each retiree j . REC_t is given by:

$$REC_t = E_0 \left(\sum_{k \in \Omega_t^E} \tau_t \times w_{k,t} \right) \quad (2)$$

where Z_t^E is the set of employees at period t , $w_{k,t}$ is the annual sum of monthly taxable wages paid to each employee k and w_t is the payroll tax rate for period t . E_0 denotes the best-estimate operator to forecast future expenditures and receipts.

The intertemporal budget balance of the pension system writes:

$$R_t \cdot F_{t-1} + REC_t = EXP_t + F_t \quad (3)$$

where $R_t = (1 + r_t)$ is the riskless interest factor with r_t the risk-free interest rate² and F_t the value of the financial asset (reserve fund) at the end of period t . Difference $REC_t - EXP_t$ is the primary balance.

What about the financial equilibrium? From an accounting point of view, the ability to pay all promised pensions can be estimated through different methods. Two approaches can be considered.

The first one is an evaluation of the discounted sum of receipts and expenditures for a given time-horizon. This approach is adopted in the United States to assess the present value of the system's underfunding, called "Unfunded Obligation", which is an estimation of the financial sustainability. The US Social Security Administration defines it as: "the excess of the present value of the projected cost of the program through a specified date over the sum of: (1) the value of trust fund reserves at the beginning of the valuation period; and (2) the present value of the projected non-interest income of the program through a specified date, assuming scheduled tax rates and benefit levels". At the

2. We opt here for a certain equivalent (CE) approach to evacuate the explicit consideration of financial risk.

current period, the value of the Unfunded Obligation, denoted UO_0 computes as follows:

$$UO_0 = \sum_{t=1}^T \frac{EXP_t - REC_t}{\prod_{i=1}^t R_i} - F_0 \quad (4)$$

Sweden has opted for another method: the asset-liability approach (Settergren, 2001). It defines its pension plan as solvent when: contribution assets (computed as the present value of the contributions due to be paid by the current workers) + Value of the reserve fund = Value of pension commitments towards current generations (living pensioners and workers). Hence, the Swedish actuarial balance sheet ratio writes as an asset/liability ratio which gives a measure of solvency i.e the ability of the system to fulfill current commitments. It is important to stress that if the US unfunded obligations are positive, no automatic balance mechanism is legislated – although Board of Trustees annual reports calculate the increase of the contribution rate necessary to guarantee financial sustainability.

Solvency issues have been investigated by Vidal-Meliá and Boado-Penas (2013). They specify the connection between the contribution asset and the hidden asset (similar to the equivalent concepts of “implicit tax on pensions” or “PAYG asset” used in the literature) to evaluate whether using either of these to compile the actuarial balance in PAYG pension systems would provide a reliable solvency indicator. The contribution asset can be interpreted as the maximum level of liabilities that can be financed by the existing contribution rate without periodic supplements from the sponsor, *ceteris paribus*.

The tax gap ratio is another interesting concept and a straightforward evaluation of pension scheme’s insolvency. It can be measured in two ways: the excess of net-of-reserve expenditures (sum of present values) with respect to receipts (sum of present values) or the excess of expenditures with respect to net-of-reserve receipts. These ratios can be interpreted as implicit debt/notional asset ratios. An interesting illustration of two polar balancing adjustments can be computed from these tax gap ratios: a full adjustment operated through either receipts or expenditures.³

3. Gannon *et al.* (2014) extend the tax gap approach to mixed adjustments with a possible trade-off between full adjustment by tax or by pension.

1.2. How the standard Automatic Adjustment Mechanisms (AAMs) contribute to stabilizing pension schemes

The general problem social planners or governments are facing is how to adjust parameters (payroll tax rate, retirement age, pension benefit calculus, pension index, etc.) with time. Adopting automatic adjustment rules implies choosing a law of motion for parameters defined as a function of economic, financial or demographic variables.

With the Automatic Adjustment Mechanisms (AAMs), the institutional parameters are adjusted according to predefined rules. Otherwise, the changes are considered as discretionary decisions and are likely to depend on the hazards of political choices.

Choosing a specific AAM requires the following actions to be taken (see Bosworth and Weaver, 2011): legitimate the adjustment rule (equity, social justice or solvency), stick to “one tool – one objective” rule, set the frequency of review/assessment, define the elements on which the adjustment is made and fix the degree of automaticity (up to which level the adjustment is mandatory – no questioning –, which warrants credibility to the process).

To control for pension level, four main parameters are available :

- (1) Benefit index: its main objective is to maintain the level of pension purchasing power.
- (2) Contributory period: eligibility for full pension requires to validate a sufficient number of quarters. The contributory period can be connected to life expectancy.
- (3) Retirement age: with a given frequency, this age could be revised with new informations about each cohort’s changes in life expectancy.
- (4) Pension-earnings links: index rule of past contributions – purchase value of the point in a point DC⁴ pension scheme or return rate of “savings” in a NDC⁵ pension scheme – or past wages (defined benefit), link between the amount of the pension (net replacement rate in a DB scheme or rent value of the point in a point DC scheme or accumulated-contributions-to-rent coefficient in a NDC scheme) and life expectancy at retirement, etc.

4. Defined contribution (DC).

5. Notional defined contribution (NDC).

As to the pension-earnings link, it can be established according to two approaches: defined contribution (DC) or defined benefit (DB). In a DC pension scheme, as in Sweden, the coefficient of conversion of capital into an annuity can depend on age and birth year. This coefficient can be revised to reflect the evolution of generation mortality tables and life expectancy (Life Expectancy Index). In the case of DB pension scheme (for example, as in the US or France), a replacement rate is used to convert average life-cycle wage into a pension. To control this replacement rate, the main adjustment parameter is the number of years contributed to be validated to be eligible for full pension (maximal value of the replacement rate). Additionally, the legislator can reward (bonus) long careers or penalize (malus) short ones. The index used to give a current value to the past wages in a DB pension scheme or the value of the notional accounts in a DC pension scheme plays a role in the link between wages and pensions. According to Settergren (2001), indexing notional pension savings on economic growth is stabilizing, since pensions “will grow (decline) at the same pace as average earnings”.

The parametric changes induced by the AAMs can be determined either *ex ante* or *ex post*.

In the former case, demo-economic shocks are anticipated and parametric changes in law are planned. For example, as early as 1983, U.S. government launched a clear-cut long-run *ex ante* adjustment device by progressively increasing the payroll taxes and raising the full pension age. This reform prevented a pending Social Security crisis; moreover, it still potentially guarantees an intertemporal balanced budget for about half a century. Nevertheless, as stressed by Aaron (2011), the weakness of this reform was that it “virtually guaranteed the return of deficits and a funding gap, and the need for further legislation to close it”.

In the latter case (*ex post* adjustments), the parametric values set by national legislation evolve with the knowledge of the states of nature. Changes alter pension formula parameters and contribution rate. Sweden is considered as a major pioneer in adopting automatic stabilizing devices relying on Notional Defined Contributions (NDC) plans in 1994.

1.3. Towards stronger AAMs: Automatic Balance Mechanisms (ABMs)

What happens if the adjustments brought by the standard AAMs do not lead to enough stability? One solution could consist in adopting a clear obligation of financial sustainability in a given time horizon: this is precisely what Automatic Balance Mechanisms (ABMs) are devised for. The choice of an ABM raises four major questions:

- How pension budget balance is defined?
- What are the criteria for choosing changes in current pension law?
- What room is left for optimization?
- What revising frequency and what planning time horizon for full balancing?

At each period of revision, the ideal pension scheme's timing ought to be:

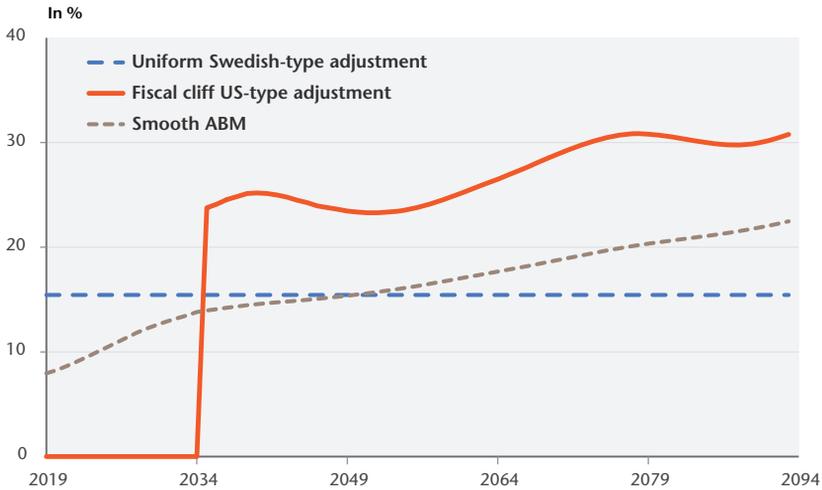
- First step (standard AAMs): setting the values of the pension parameters;
- Second step (intertemporal sustainability): checking the solvency of the pension schemes;
- Third step (ABM): triggering adjustments by resetting targeted parameters.

For example, to reinforce the solvency robustness of its pension system, Sweden set up an ABM in 2001: a uniform and permanent adjustment of present and future pension benefits given the "balance ratio" secures solvency (Settergren, 2001). The return of the "savings" invested in the NDC crucially depends upon this indexing (Settergren and Mikula, 2005).

Other countries (Sakamoto, 2013) have followed Sweden by adding specific indexing of pensions to strengthen solvency. Japan and Germany adopted ABMs based on a demographic but not financial criterion. In 2004, Japan opted for an automatic adjustment of benefit levels to changes in demographic structures measured by the decreasing rate of the number of workers and the increasing rate of life expectancy at 65 (Sakamoto, 2005; Kashiwase *et al.*, 2012). In Germany, the 2001 Riester introduced a new adjustment formula to index pensions which depends on the dependency ratio (Börsch-Supan and Wilke, 2004). In contrast, Canada has opted for a more binding ABM with an obligation to satisfy a financial sustainability criterion for

its second pillar pension schemes⁶ (Ménard and Billig, 2013; Gannon *et al.*, 2018).

Figure 1. US Social Security (OASDI): expected adjustments by a pension reduction from 2019 to 2093



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario)

In the U.S. Social Security, *a contrario*, there is no ABM. However, it must be reminded that the U.S. Social Security trust funds are not allowed to borrow (Diamond, 2018). This financial and legal constraint is a strong incentive to plan surpluses to compensate anticipated deficits, acting as a credible restoring force. The 75-year annual forecast of Board of trustees (2019) allows a thorough analysis of solvency.⁷ Notably, it gives prudential recommendations⁸ and an estimation of the year when the system reaches bankruptcy: 2034. After this critical year, if no corrective governmental measures have been taken, the so-called “fiscal cliff” adjustment – obligation to reduce pensions to achieve a financial balance between pension payments and social contributions – is automatic and brutal. This prospect is supposed to raise political awareness and to induce preventive corrective measures.

6. The second pillar is made up of two mandatory partially funded plans: Canadian Pension Plan (CPP) and Quebec Pension Plan.

7. The annual report considers three alternative scenarios. The “intermediate assumptions” reproduce a central scenario reflecting the “best estimates of future experience”. The low-cost and high-cost scenario offer alternative future experiences respectively more pessimistic and more optimistic.

Figure 1 compares these two contrasting balancing adjustments based on the 75 years' Social Security administration forecast published in April 2019: the "uniform Swedish-type adjustment" vs. the "fiscal cliff US-type adjustment." Here, we call "Swedish-type adjustment" a permanent and constant reduction of pension⁹ which guarantees the financial sustainability (UO_0). Figure 1 underlines the difficulty for lawmakers to restore solvency. The Swedish-type adjustment implies an immediate 15.5% pension decrease whereas a strong procrastination results in a fiscal cliff adjustment jump with a 23.7% pension decrease in 2035 and a 30% decrease in 2089.

None of these two potential adjustments is realistic both from a social and political point of view. However, the perspective of the fiscal cliff is a credible threat to adopting a progressive adjustment. Hence the idea to devise a general framework for smooth automatic balance mechanisms.

The same figure 1 presents a simulation based on the model we develop hereafter, assuming a single pension adjustment. This result obtains from an intertemporal tradeoff aiming at smoothing the whole adjustment process. As a matter of fact, integrating a social preference for the present tends to reduce high initial adjustments. Supposing a public choice of a 1.5% annual rate of social preference for the present, the adjustment would require a 8% initial decline in 2019 and about 22.5% reduction in the long run (2093). If adjusting only by reducing pensions seems too rough, adjusting by increasing payroll taxes should also be considered.

8. In the 2013 report, the prudential objective of the Board of Trustees was warranting a minimal reserve fund to smooth out the adjustments:

(i) "The Trustees consider the trust funds to be fully solvent if the funds can pay scheduled benefits in full on a timely basis. A standard method of assessing solvency is the 'trust fund ratio', which is the reserves in a fund at the beginning of a year (which do not include advance tax transfers) expressed as a percentage of the cost during the year. The trust fund ratio represents the proportion of a year's cost which the reserves available at the beginning of that year can cover. The Trustees assume that a trust fund ratio of 100 percent of annual program cost provides a reasonable 'contingency reserve'";
 (ii) "Maintaining a reasonable contingency reserve is important because the trust funds do not have borrowing authority. After reserves are depleted, the trust funds would be unable to pay benefits in full on a timely basis if annual revenue were less than annual cost. Unexpected events, such as severe economic recessions or large changes in other trends, can quickly deplete reserves. In such cases, a reasonable contingency reserve can maintain the ability to pay scheduled benefits while giving lawmakers time to address possible changes to the program."

9. In practice, the Swedish ABM is based on the actuarial balance sheet ratio and is computed every year. Here, our computation is not based on asset/liabilities ratio but on a tax gap ratio consisting in comparing the present values of expenditures to receipts net of reserve fund.

2. In search of a smooth ABM (S-ABM)

2.1. Minimizing a discounted quadratic loss function

Let us turn now to the building of a simple model based on inter-temporal optimization called “smooth automatic balance mechanism” (S-ABM).

Haberman and Zimbidis (2002) were the first to use optimal control techniques to deal with the issue of pay-as-you-go financing. They consider a discrete time stochastic model with a quadratic loss function and two adjustment parameters (contribution rate and retirement age). Inserting the duration of activity is interesting. However, it could be more tractable, instead, to adjust with a standard AAM that would simply seek to satisfy an objective of actuarial fairness (for example, a matching of retirement and activity durations). There is no explicit social time preference rate (implicitly supposed to be equal to zero), which discards the possibility to monitor the adjustment lag.

A similar approach applied to retirement has been adopted by Berger and Lavigne (2007). The adjustment they propose relates solely to the contribution rate.

Pantelous and Zimbidis (2008) enrich the approach of Haberman and Zimbidis (2002) by proposing to estimate an optimal control model based on several parameters: the contribution and replacement rates, the duration of activity and different investment strategies. Godínez-Olivares *et al.* (2015) develop similar approaches by minimizing a logarithmic loss function.

Godínez-Olivares *et al.* (2016) and Boado-Penas *et al.* (2020) explore another approach by minimising a sustainability indicator (subject to be higher than 0) and calculate the optimal path of contribution rate, retirement age and pension indexing.

In our approach, the ABM is the “ultimate” AAM. In contrast, the dynamic optimization problem we tackle relies only on two adjustment modes, respectively through costs and receipts by using respectively a contingent pension indexing (on behalf of solvency) and a possible adjustment of the contribution rate. We do not consider retirement age as a possible adjustment variable taking into account by the ABM because it is assumed to be managed by a specific AAM. Moreover, it accounts for time preference which permits to design the pace of adjustment and to control the magnitude of the initial correction.

The objective function is defined as a quadratic loss function. This analytical approach expresses in a straightforward and simple way the idea of “smoothing out” the changes in the current legislation.

For sake of simplicity, we present a non stochastic approach of our ABM. Our computations are based upon given forecast values of receipts (REC_t) and expenditures (EXP_t). Also, as the first order conditions are linear, the estimated adjustment variables could be considered as forecast values for the current period. In practice, these variables should be revised as the observed values and forecasts would adjust with time. The forecast uncertainty could be considered by using stochastic simulations. For example, Fujisawa and Li (2012) examine how the Japanese automatic balancing mechanism will affect the income of the extreme elderly (people who live beyond 100).

The value of the loss associated to each period is measured by:

$$LF(A_t, B_t) = \alpha \cdot (A_t - 1)^2 + (1 - \alpha) \cdot (B_t - 1)^2 \quad (5)$$

where A_t and B_t are two deformation coefficients modifying respectively the future payroll tax rates (receipts) and pension benefits (expenditures) relatively to those established by the current pension law. Note that the coefficient B_t can be interpreted as a pension index which is, de facto, a component of the pension rule. α (respectively $(1 - \alpha)$) is the social weight given to the adjustment through receipts (respectively expenditures). $(A_t - 1)$ and $(B_t - 1)$ measure the relative gap with respect to the current legislation. This loss function captures the fact that changing parameters is costly (both socially and politically) and that, by minimizing it, the social planner seeks to limit the amplitude of changes.¹⁰ To achieve this goal, the social planner sets a time horizon T to match discounted receipts with discounted expenditures:

$$\sum_{t=1}^T \frac{A_t \cdot REC_t}{\prod_{i=1}^t R_i} + F_0 = \sum_{t=1}^T \frac{B_t \cdot EXP_t}{\prod_{i=1}^t R_i} \quad (6)$$

10. This choice is rather standard but it penalizes symmetrically good news and bad news. For instance, in case of negative unfunded obligation, the reduction of contributions induces the same cost as an increase in the contribution when the unfunded obligation is positive. This property does not matter here because we study only unbalanced pension schemes.

The optimizing program is based on a sum of discounted losses during T periods:¹¹

$$\begin{cases} \min_{\{(A_t, B_t)\}_{t=1, \dots, T}} \sum_{t=1}^T \frac{1}{\prod_{i=1}^t (1 + \delta_i)} LF(A_t, B_t) \\ \text{s. t. (6)} \end{cases}$$

where δ_t is the social rate of time preference in period t .

Our approach only requires a public choice of three social parameters (α , δ_t and T) and a long-term forecast of expenditures and receipts. It can be applied to any initial structure of pension plans: defined benefit, defined contribution or hybrid (Alonso-Garcia *et al.*, 2018; Devolder and de Valeriola, 2019; Schokkaert *et al.*, 2020).

The first order conditions are:

$$\begin{cases} A_t: \frac{1}{\prod_{i=1}^t (1 + \delta_i)} \cdot 2 \cdot \alpha \cdot (A_t - 1) = \psi \cdot \frac{REC_t}{\prod_{i=1}^t R_i} \\ B_t: \frac{1}{\prod_{i=1}^t (1 + \delta_i)} \cdot 2 \cdot (1 - \alpha) \cdot (B_t - 1) = \psi \cdot \frac{EXP_t}{\prod_{i=1}^t R_i} \end{cases} \quad (7)$$

where Lagrange multiplier ψ measures the social value of the marginal slacking of the budget constraint. The problem is well behaved and the second order conditions are checked by strict quasi-concavity.

Proposition: *A smooth-ABM can be implemented by applying the two following rules:*

(i) *Estimation of the expected final adjustment target at time T*

$$\begin{cases} A_T = 1 + UO_0 \cdot \frac{REC_T}{\prod_{i=1}^T \frac{R_i}{1 + \delta_i}} / \sum_{t=1}^T \frac{REC_t^2 + \frac{\alpha}{1 - \alpha} EXP_t^2}{\prod_{i=1}^t \frac{R_i^2}{1 + \delta_i}} \\ B_T = 1 - \frac{\alpha}{1 - \alpha} \cdot \frac{EXP_T}{REC_T} \cdot (1 - A_T) \end{cases} \quad (8)$$

(ii) *Convergence rule to the expected final adjustment target for $1 \leq t < T$:*

$$\begin{cases} (A_t - 1) = \frac{REC_t}{REC_T} \cdot \prod_{i=t+1}^T \frac{R_i}{1 + \delta_i} \cdot (A_T - 1) \\ (B_t - 1) = \frac{EXP_t}{EXP_T} \cdot \prod_{i=t+1}^T \frac{R_i}{1 + \delta_i} \cdot (B_T - 1) \end{cases} \quad (9)$$

11. In this paper, we do not question the rationale or the political issues about the choice of T . But it would be worth dealing with some of them: do we wait until T to start a new period ($T, 2T$) again (at the risk of having a discontinuity at time T)? Or do we extend progressively the time horizon by successive periods of T years ($0, T, (1, T+1), \dots$)?

Proof: see appendix.

Our model gives a temporal key to finance the unfunded obligation UO_0 . From these optimal adjustment processes¹² (A_t and B_t), we deduce the new forecast dynamics of the reserve funds:

$$F_t^* = A_t \cdot REC_t - B_t \cdot EXP_t - R_t \cdot F_{t-1}^* \quad (10)$$

The expected revision of the current levels of receipts and expenditures evolves approximately as follows with a backward representation:

$$\begin{cases} \frac{\Delta(A_t-1)}{A_{t-1}-1} \simeq g_t^{REC} - (r_t - \delta) \\ \frac{\Delta(1-B_t)}{1-B_{t-1}} \simeq g_t^{EXP} - (r_t - \delta) \end{cases}$$

where g_t^{REC} and g_t^{EXP} are respectively the expected receipts and expenditures growth rates. We present here expected solutions. In a stochastic version, the adjustment would include the revision of the expected final adjustment target.

This adjustment rule is characterized by the following property: when $A_{t-1} > 1$ (resp. $B_{t-1} < 1$), then $A_t > A_{t-1}$, i.e. a payroll tax increasing, (resp. $B_t < B_{t-1}$, i.e. a decreasing pension index) if receipts (resp. expenditures) growth rate is greater than the interest rate net of time preference. The increase in the contribution rate (resp. decrease in pension) is even stronger than the revenue growth (resp. spending). Notice that if $g_t^{REC} = g_t^{EXP} = (r_t - \delta)$ for all period t , the adjustment is flat and stationary: $A_t = A_{t-1}$ and $B_t = B_{t-1}$.

This maximizing problem may be completed by adding constraints to the reserve fund level ($F_T > 0$ for a terminal constraint or $F_t \geq 0 \forall t$ otherwise) or to the adjustment of the contribution rate ($\tau_t \leq \tau_{max}$ as in Germany, for instance).

2.2. Interpretations

In addition to identifying rules of pension indexing and tax rate increase, our results can be interpreted in two other ways:

(i) Measuring A_t and B_t would allow to show how much the pension schemes are unbalanced in the long run;

12. A_t and B_t will depend on factors such as the evolution of population structure, retirement age, etc. Studying this property in a theoretical or simulated (Auerbach and Lee, 2011) framework sounds promising.

(ii) Revealed preferences: reforms imply changes in legislation. The levels of expenditures and receipts are modified with respect to a previous scenario without reform. Assuming A_t and B_t to be measured with accuracy would associate public decisions with an implicit function of social preferences.

For example, assuming that the measure of financial sustainability we use here is equivalent to the asset/liability ratio, then the previously studied “flat Swedish-type adjustment” can be interpreted as the result of the following parameter choices:

$$\begin{cases} \alpha \rightarrow 1 \text{ (no adjustment through receipts)} \\ \delta_t = r_t - g_t^{EXP} \text{ (flat adjustment)} \end{cases}$$

The equality between rate of preference and risk free rate net of the growth rate results in a flat adjustment. These parameter values imply:

$$\begin{cases} A_T = \dots = A_t = A_1 = 1 \\ B_T = \dots = B_t = B_1 < 1 \end{cases}$$

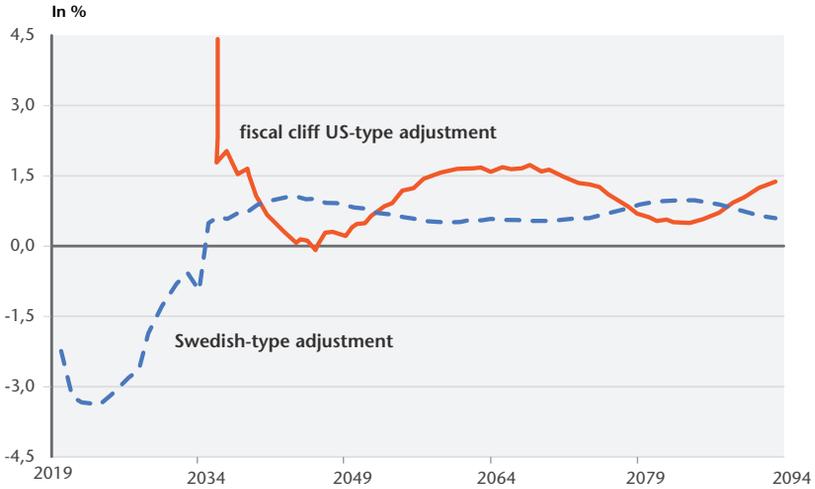
About the “fiscal cliff US-type adjustment”, the implicit values of δ_t must satisfy:

$$\begin{cases} \alpha \rightarrow 1 \text{ (no adjustment through receipts)} \\ \delta_t \begin{cases} \rightarrow +\infty \text{ for } F_t \geq 0, \\ = \frac{EXP_t - REC_t}{EXP_{t-1} - REC_{t-1}} \cdot \left(\frac{EXP_{t-1}}{EXP_t}\right)^2 \cdot (1 + r_t) - 1 \text{ for } F_t = 0. \end{cases} \end{cases}$$

No adjustment before the depletion of the trust fund requires, literally, ignoring the future (infinite social time preference). These parameter values imply:

$$\begin{cases} A_T = \dots = A_t = A_1 = 1 \\ B_t \begin{cases} = 1 \text{ for } F_t \geq 0, \\ = \frac{REC_t}{EXP_t} \text{ for } F_t = 0. \end{cases} \end{cases}$$

Figure 2 gives the evolution of the implicit values of the time preference rate to obtain a Swedish flat adjustment or a US fiscal cliff adjustment. These values are computed with forecast data from the Board of Trustees of the U.S. federal OASDI (2019). Before 2035, implicit negative (respectively infinite) time preference rates would justify a Swedish-type (respectively fiscal cliff US-type) adjustment. After this critical year, the implicit rates evolve around 1% for the Swedish-flat-type adjustment and between 0 and 2% for the US-type adjustment.

Figure 2. Implicit social time preference rate (δ_t)

Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

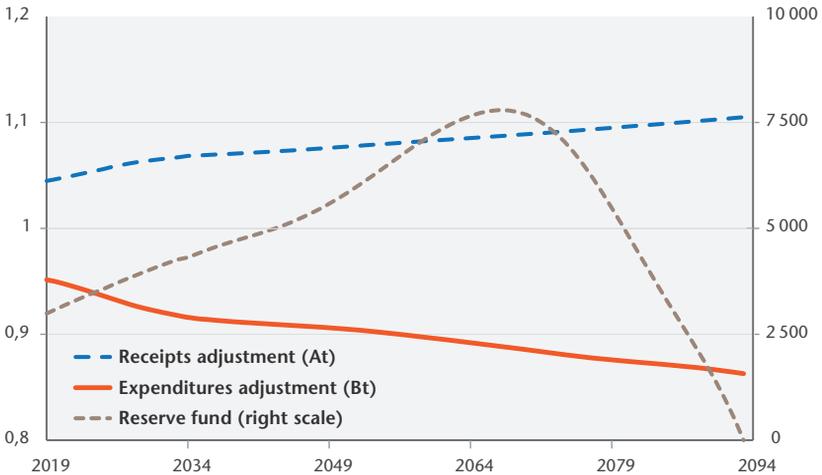
3. Illustrative simulation applied to the U.S. Social Security

3.1. Global analysis of a benchmark set of parameters

As mentioned earlier, the Board of trustees of the U.S. federal OASDI trust funds publishes annual forecasts with a 75-year horizon, contemplating three scenarios: pessimistic (“high-cost”), optimistic (“low-cost”) and middle (“intermediate”). This publication plays an important part to contribute to the public debate, by giving a clear idea of the likely survival duration of the pension system. In this section, we look at what the use of ABM requires in terms of increased revenues and spending cuts. In our computations, we rely on the forecast based upon the intermediate scenario. Our data rely on “Table VI.G10. – OASDI and HI Annual Non-interest Income, Cost, and Balance in Current Dollars, Calendar Years 1970-2095”. The amount of receipts and expenditures correspond exactly and respectively to the two columns: “Non-interest income” and “Cost”. The interest rate is deduced from an implicit return rate of the trust fund (Table VI.G8. – Operations of the Combined OASI and DI Trust Funds) until 2034. Afterward, we use the long-run assumption given by Table IV.B2. – Components of Annual Income Rates.

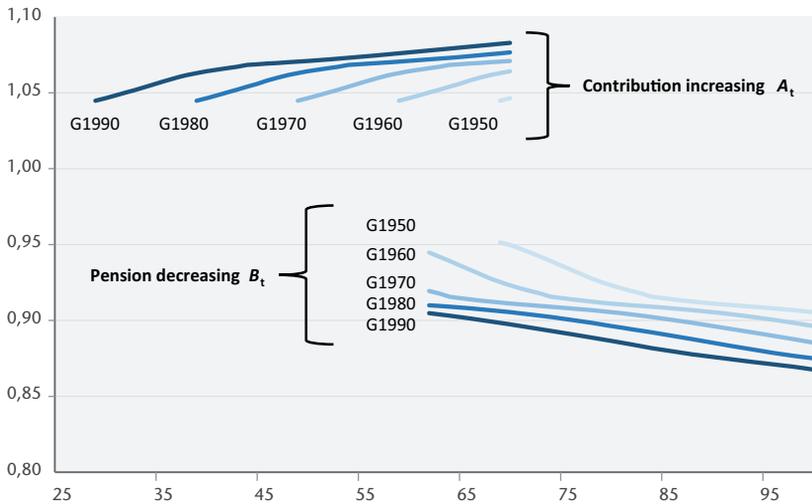
For the following set of parameters, $\alpha = 0.5$, $\delta_t = 1.5\%$ for any t and $T = 75$ years, we compute the evolution of the adjustment coefficients.

Figure 3. Automatic adjustments (A_t and B_t) and reserve trust fund (Current billion \$, right scale)



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

Figure 4. Generational impact per age: contribution increasing (A_t) and pension decreasing (B_t)



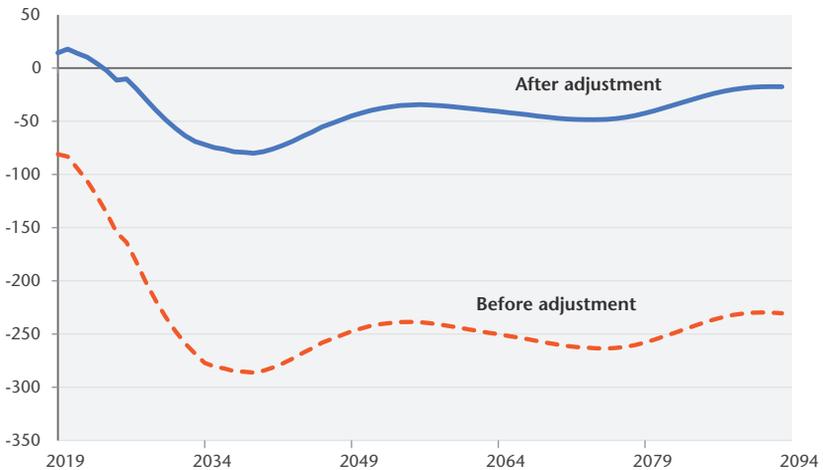
Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

The ABM implies an immediate adjustment consisting in both a 4.5% increase in tax rate and a 4.9% decrease in pension. The adjustment gradually settles in and finally reaches a 10.5% increase in tax rate and a 13.7% decrease in pension.

Figure 3 tracks the relative evolution of payroll tax rate and pensions and the amount of the reserve fund. During the first part of the period, the adjustment generates a surplus (primary balance plus interest income). Then, the reserve fund increases and reaches its maximum in 2067 when the pension scheme becomes unbalanced. From this period on, the reserve fund is used in order to finance pensions and decreases until the end of the period. The fund is depleted in 2093.

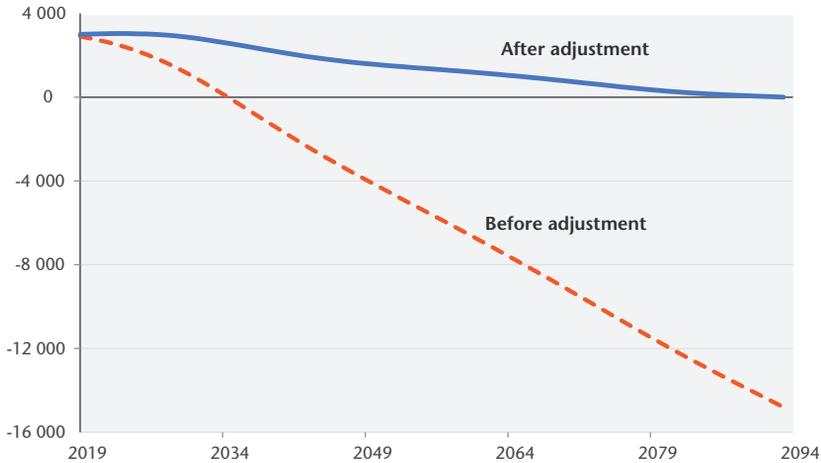
Figure 4 provides the corresponding intergenerational analysis. The upper part of the chart represents the increase in contributions for various generations. Of course, the older the generation, the shorter the period of contributions rising. In other words, the generation born in 1950 (G1950) potentially “suffers” a short period of increased contributions (only for people working after age 69) while the youngest one – born in 1990 (G1990) – “suffers” an increase in its contributions over its whole working period and a stronger pension decrease.

Figure 5. Primary balance (2019 present value in billion US \$)



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

Figure 6. Reserve fund (2019 present value in billion US \$)



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

In contrast, all generations are affected by a decrease in their pensions. In terms of pension yields, this means the oldest generation will have a higher return from its pension scheme than the youngest one. We also observe that the reserve fund being depleted at the end of the simulation period (figures 5 and 6), other adjustments will have to be made that will undoubtedly decrease the younger and future generations' pension yields after 2093.

3.2. Sensitivity analysis

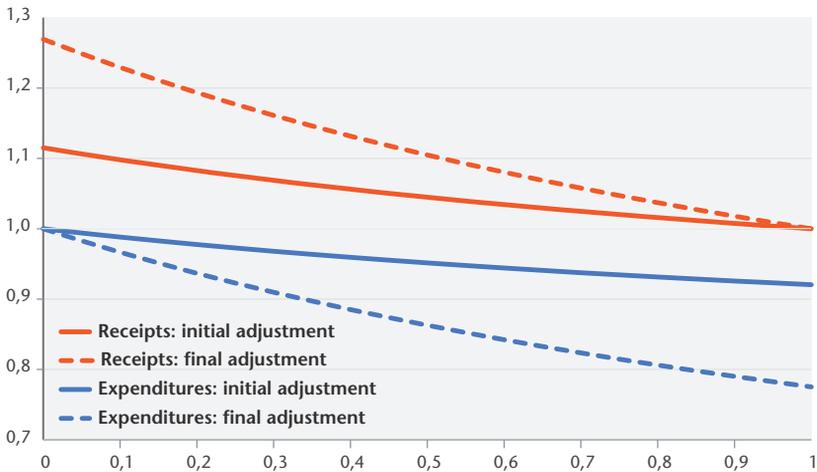
We consider several parametric variants in, respectively, forecast horizon, time preference, weight of social adjustment through receipts (versus expenditures). Figures 7, 8 and 9 respectively show parametric variants.

Figure 7 shows the profile of initial and final adjustments (A_1 and A_T for receipts; B_1 and B_T for expenditures) for variants in the social weight with $\delta = 1.5\%$ and $T = 75$. Choosing α is a crucial political decision because it determines the share of the fiscal burden between employees and pensioners. Not surprisingly, the adjustment through expenditures is more demanding for high values of α . Conversely, the adjustment through receipts is more demanding for low values of α .

For example, if α tends to 0, B_1 and B_T tend to 1 while A_1 tends to 1.12 and A_T to 1.27. That means a 12% increase in tax rate in the short run and a 27% increase in the long run.

In contrast, if α tends to 1, A_1 and A_T tend to 1 while B_1 tends to 0.92 and B_T to 0.75. That means a 8% decrease in pensions in the short run ($t = 1$) and a 22.5% decrease in the long run.

Figure 7. Receipts and expenditures adjustments: sensitivity to social weighting (α)

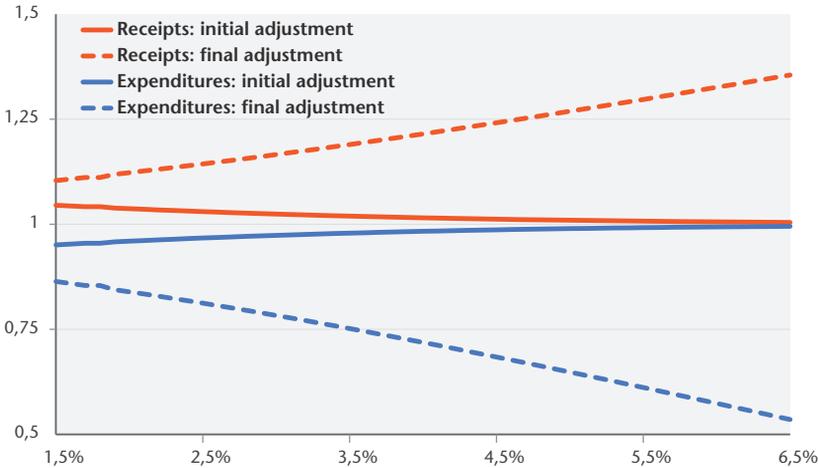


Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

Variations in social time preference (δ) clearly show the consequences of postponing adjustment mechanisms (Figure 8). Doing so induces very high adjustment costs in the future. The gap between short-run (initial) and long-run (final) adjustments ($A_T - A_1$ or $B_T - B_1$) increases exponentially with δ . For example, if $\delta > 5\%$ the gap exceeds 34% for B and 25% for A . Conversely, if $\delta < 2\%$, the gap is less than 13% for B and 8% for A . Note that for weak $\delta (< 0.75\%)$, adjustment is stronger in the short run than in the long run.

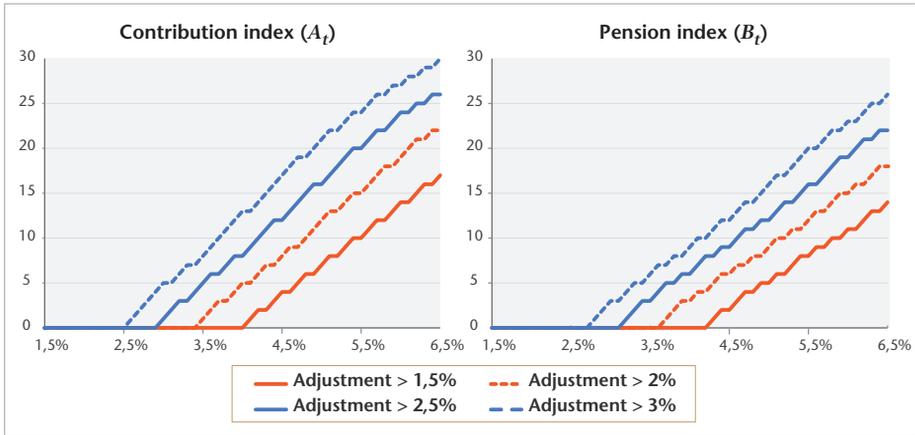
This coefficient induces procrastination since it is a component of the adjustment of the growth rate. Indeed, when this coefficient becomes sufficiently high, it takes several years before significant adjustments. As an illustration (Figs. 9a and 9b), values of δ greater than 5.5% require more than 10 (respectively 8) years for adjustments through A (resp. B) above 1.5% as compared to 15 (resp. 8), 18 (resp. 15) and 24 (resp. 20) years for adjustments above 2, 2.5 and 3%, respectively.

Figure 8. Receipts and expenditures adjustments: sensitivity to time preference (δ)



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

Figure 9. Sensitivity to social time preference (δ): Time lag (number of years) – or procrastination duration – before a significant adjustment



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

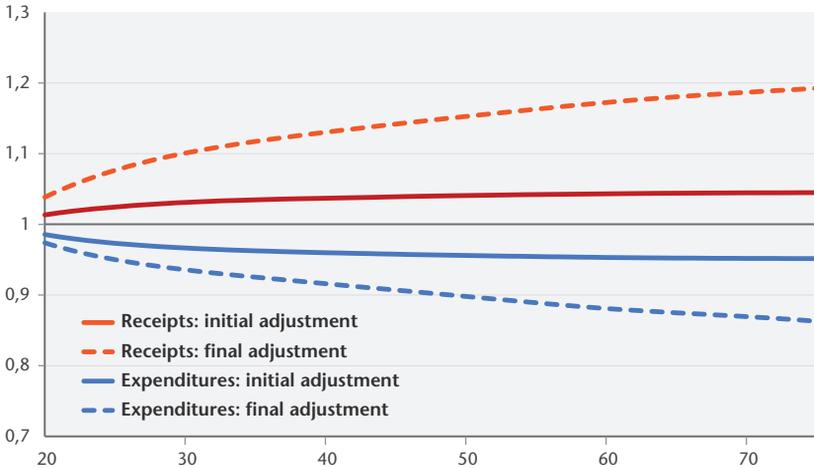
The U.S. pension system can pay promised pensions until 2034 (intermediate scenario forecasting). Afterward, the U.S. government will be forced to reform (tax increase or decrease in pensions). The longer the time horizon, the more the planner integrates imbalance. This means the adjustments are very sensitive to time horizon. For a

25-year time horizon, the present value of the unfunded fraction of the liabilities is low. It increases with the forecast horizon.

Increasing T has two cumulated effects (Figure 10):

- taking into account a larger period of deficit (A_T and B_T are larger);
- discounting more the value of the last period (A_T and B_T are larger).

Figure 10. Receipts and expenditures adjustments: sensitivity to time horizon (T)



Source: authors' computations based on Social Security Administration data (2019 OASDI Trustees report; intermediate scenario).

4. Conclusion

In this article, we model an ABM starting from a dynamic optimization setting. For a given planning horizon, we obtain formulas that determine how receipts and expenditures should be adjusted at each period. First, we use this ABM-model to identify the implicit social preferences associated to two particular cases: the “flat Swedish-type ABM” inducing a constant and permanent pension adjustment and the “fiscal-cliff US-type ABM” which can be obtained by assuming very high adjustment costs on revenue (implying only pension benefit adjustment) and choosing particular sequences of social time preference rate. Second, we apply these formulas to the financial balance of the US Social Security (OASDI program). Using dynamic optimization avoids brutal adjustments and thus moderates or smooths out the marginal adjustments necessary for financial stability.

The balancing adjustment should result in incremental changes. Indeed, standard AAMs are hoped to lead to sufficient adjustments and to contribute to a better financial balance. The ABM is an ultimate safe-guard setting that should be expected to be marginal when the other parameters are well calibrated. Too large adjustments, as those obtained in our application to the US Social Security, suggest that a fundamental reform should recalibrate all parameters and include more significant and efficient AAMs.

Though simple and tractable, giving clearcut indications on the piloting of the pension system, this model raises social justice and political economy issues. First, we suppose a fixed social time preference rate. For example, the choice of this discount rate triggers an ethical problem of dictatorship of the present or the future (Chichilnisky, 1996 and 1997). Second, the acceptance of an ABM by the affiliates is important in terms of public legitimacy: the ability of reform promoters to explain the logic of ABM and people to understand or to accept it is a core issue. Finally, adopting an ABM must be credible and the automaticity must not be weakened by time inconsistency. Future research should examine carefully these issues.

References

- Aaron, H. J., 2011, "Social Security reconsidered", *National Tax Journal*, 64 (2, Part 1): 385–414.
- Alonso-Garcia J., M. C. Boado-Penas and P. Devolder, 2018, "Adequacy, fairness and sustainability of pay-as-you-go pension systems: defined benefit versus defined contribution", *European Journal of Finance*, 24:13, 1100–1122.
- Auerbach, A. J., and R. Lee, 2011, "Welfare and generational equity in sustainable unfunded pension systems", *Journal of Public Economics*, 95(1-2), 16–27.
- Berger, C. and A. Lavigne, 2007, "A model of the French pension reserve fund: what could be the optimal contribution path rate?", *Journal of Pensions Economics and Finance*, 6 (3): 233–250.
- Blanchet, D. and F. Legros, 2002, "France: The difficult path to consensual reforms", in *Social Security Pension Reform in Europe* (ed. M. Feldstein and H. Siebert), University of Chicago Press.
- Boado-Penas, M. C. and C. Vidal-Melia, 2012, "The actuarial balance of the pay-as-you-go pension system: the Swedish NDC model versus the US DB model", in *NDC Pension Schemes in a Changing Pension World*

- (Holzmann, R., E. Palmer and D. Robalino, Eds), World Bank, Chapter 23, 443–489.
- Boado-Penas M. C., H. Godínez-Olivares, S. Haberman and Pedro Serrano, 2020, “Automatic balancing mechanisms for mixed pension systems under different investment strategies”, *European Journal of Finance*, 26 (2-3), 277–294.
- Board of Trustees, 2013, *The 2013 Annual Report*, Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds.
- Board of Trustees, 2019, *The 2019 annual report*, Federal Old-Age and Survivors Insurance and Federal Disability Insurance Trust Funds.
- Börsch-Supan A. and C. B. Wilke, 2004, “The German public pension system: How it was, how it will be”, *NBER Working Paper*, No. 10525.
- Bosworth B. and K. Weaver, 2011, “Social Security on auto-pilot: International experience with automatic mechanisms”, *Working Paper 2011-18*, Center for Retirement Research (Boston College).
- Chichilnisky, C., 1996, “An axiomatic approach to sustainable development”, *Social Choice and Welfare*, 13(2): 231–257.
- Chichilnisky, C., 1997, “What is sustainable development”, *Land Economics*, 73(4): 467–491.
- Devolder, P. and S. de Valeriola, 2019, “Between DB and DC: optimal hybrid PAYG pension schemes”, *European Actuarial Journal*, 9: 463–482.
- Diamond, P., 2018, “The future of Social Security”, *Economic Inquiry*, 56(2): 661–681.
- Fujisawa, Y., and J. Li, 2012, “The impact of the automatic balancing mechanism for the public pension in Japan on the extreme elderly”, *North American Actuarial Journal*, 16(2): 207–239.
- Gannon, F., S. Hamayon, F. Legros and V. Touzé, 2014, “Sustainability of the French first pillar pension scheme (CNAV): Assessing automatic balance mechanisms”, *Australian Journal of Actuarial Practice*, 1(2): 33–45.
- Gannon, F., F. Legros, V. Touzé, 2018, “Automatic Balancing Mechanisms in Practice: What Lessons for Pension Policy Makers?”, in *Mathematical and Statistical Methods for Actuarial Sciences and Finance* (Corazza M., Durbán M., Grané A., Perna C., Sibillo M. Eds), Springer.
- Godínez-Olivares, H., M. C. Boado-Penas and A. Pantelous, 2015, “How to finance pensions: Optimal strategies for pay-as-you-go pension systems”, *Journal of Forecasting*, 35(1): 13–33.
- Godínez -Olivares, H., M. C. Boado-Penas and S. Haberman, 2016, “Optimal strategies for pay-as-you-go pension finance: A sustainability framework”, *Insurance: Mathematics and Economics*, 69: 117–126.
- Haberman S. and A. Zimbidis, 2002, “An investigation of the pay-as-you-go financing method using a contingency fund and optimal control techniques”, *North American Actuarial Journal*, 6:2, 60–75.

- Kashiwase K., M. Nozaki and K. Tokuoka, 2012, "Pension reforms in Japan", *IMF Working Paper*, n° 285.
- Marier, P., 2008, *Pension politics: Consensus and social conflict in ageing societies*, Routledge.
- Ménard, J.-C. and A. Billig, 2013, *Intergenerational balance of the Canadian retirement income system*, report prepared for the International Social Security Association Technical Seminar on "Proactive and preventive approaches in Social Security supporting sustainability", Office of the Superintendent of Financial Institutions (Canada).
- Pantelous, A. and A. Zimbidis, 2008, "Dynamic reforming of a quasi pay-as-you-go social security system within a discrete stochastic multidimensional framework using optimal control methods", *Applicaciones Mathematicae*, 35: 121–144.
- Sakamoto, J., 2005, "Japan's Pension Reform", *Social Protection Discussion paper*, World Bank, n° 0541
- Sakamoto, J., 2013, "Automatic balancing mechanisms", *PBSS colloquium* in Lyon 24-27 June.
- Settergren, O., 2001, "The automatic balance mechanism of the Swedish pension system", *Working Paper*, National Social Insurance Board.
- Settergren, O. and B. D. Mikula, 2005, "The rate of return of pay-as-you-go pension systems: a more exact consumption-loan model of interest", *Journal of Pension Economics and Finance*, 4 (2): 115–138.
- Schokkaert, E., P. Devolder, J., Hindriks and F. Vandenbrouke, 2020, "Towards an equitable and sustainable points system. A proposal for pension reform in Belgium", *Journal of Pension Economics and Finance*, 19(1), 49–79.
- Turner, J. A., 2009, *Social security financing: Automatic adjustments to restore solvency*, AARP Public policy institute Research report, February.
- Vidal-Meliá, C. and M. C. Boado-Penas, 2013, "Compiling the actuarial balance for pay-as-you-go pension systems: Is it better to use the hidden asset or the contribution asset?", *Applied Economics*, 45(10), 1303–1320.
- Vidal-Meliá, C., M. C. Boado-Penas and O. Settergren, 2009, "Automatic balance mechanisms in pay-as-you-go pension systems", *Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 34(2), 287–317.
- Weaver, K. and A. Willén, 2014, "The Swedish pension system after twenty years: Mid-course corrections and lessons", *OECD Journal on Budgeting*, 13(3), 1–26.
- Wisensale, S. K., 2013, "Austerity vs. solidarity: Intergenerational conflict in the European Union", *International Journal of Humanities and Social Science*, 3 (1), 21–30.

APPENDIX 1. PROOF OF THE PROPOSITION

The two F.O.C express a tradeoff between increasing the social cost of adjustment and reducing the deficit. At each period, for a given loss level, the tradeoff between A and B implies the following Marginal Substitution Rate (MRS):

$$\left(\frac{\Delta A}{\Delta B}\right)_{\text{given loss}} = -\frac{\Delta LF}{\Delta B} / \frac{\Delta LF}{\Delta A} = -\frac{(1-\alpha) \cdot (B_t - 1)}{\alpha \cdot (A_t - 1)} \quad (11)$$

By comparison, the slope of the given budget constraint for a given t is such that:

$$\left(\frac{\Delta A}{\Delta B}\right)_{\text{given budget constraint}} = \frac{EXP_t}{REC_t} \quad (12)$$

where EXP_t / REC_t is the current balance ratio. In case of global insolvency, this ratio is always greater than 1. At the optimum, the tangency of the two curves implies:

$$-\frac{1-\alpha}{\alpha} \cdot \frac{B_t - 1}{A_t - 1} = \frac{EXP_t}{REC_t} \quad (13)$$

From the FOC, we deduce that:

$$\begin{cases} (A_t - 1) = \frac{REC_t}{REC_{t+1}} \cdot \frac{R_{t+1}}{1+\delta_{t+1}} \cdot (A_{t+1} - 1) = \frac{REC_t}{REC_T} \cdot \prod_{i=t+1}^T \frac{R_i}{1+\delta_i} \cdot (A_T - 1) \\ (B_t - 1) = \frac{EXP_t}{EXP_{t+1}} \cdot \frac{R_{t+1}}{1+\delta_{t+1}} \cdot (B_{t+1} - 1) = \frac{EXP_t}{EXP_T} \cdot \prod_{i=t+1}^T \frac{R_i}{1+\delta_i} \cdot (B_T - 1) \end{cases} \quad (14)$$

The intertemporal budget constraint can be rewritten:

$$\begin{aligned} & \sum_{t=1}^T \frac{(A_t - 1) \cdot REC_t}{\prod_{i=1}^t R_i} - \sum_{t=1}^T \frac{(B_t - 1) \cdot EXP_t}{\prod_{i=1}^t R_i} \\ & = \sum_{t=1}^T \frac{EXP_t}{\prod_{i=1}^t R_i} - \sum_{t=1}^T \frac{REC_t}{\prod_{i=1}^t R_i} - F_0 = UO_0 \end{aligned} \quad (15)$$

By inserting the two expressions (14) in the intertemporal budget constraint (15) and considering (13), we find the final adjustment:

$$\begin{cases} A_T = 1 + \frac{UO_0}{\prod_{i=1}^T \frac{R_i}{1+\delta_i}} / \sum_{t=1}^T \frac{REC_t^2 + \frac{\alpha}{1-\alpha} EXP_t^2}{\prod_{i=1}^t \frac{R_i^2}{1+\delta_i}} \\ B_T = 1 - \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{EXP_T}{REC_T} \cdot (1 - A_T) \end{cases} \quad (16)$$

Achévé de rédiger en France
Dépôt légal : février 2021
Directeur de la Publication : Xavier Ragot
Publié par les Éditions du Net SAS 93400 Saint-Ouen

Réalisation, composition : Najette Moummi