

13, allée François Mitterrand
BP 13633
49100 ANGERS Cedex 01
Tél. : +33 (0) 2 41 96 21 06

Web : <http://www.univ-angers.fr/granem>

Que valent les engagements des régimes de retraite envers les retraités en France ?

Christophe Daniel

GRANEM, Université d'Angers

Anne Lavigne

LEO, Université d'Orléans

Stéphane Mottet

GRIEF, Université de Poitiers

Jesus-Herell Nze Obame

GRANEM, Université d'Angers

Bruno Séjourné

GRANEM, Université d'Angers

Christian Tagne

LEO, Université d'Orléans

septembre 2016

Document de travail du GRANEM n  2016-08-054

Que valent les engagements des régimes de retraite envers les retraités en France ?

Christophe Daniel, Anne Lavigne, Stéphane Mottet, Jesus-Herell Nze Obame, Bruno Séjourné, Christian Tagne

Document de travail du GRANEM n° 2016-08-054

septembre 2016

Classification JEL : D31, H55, P43

Mots-clés : retraite, engagements, dispersion.

Keywords: pension, burden, distribution.

Résumé : En nous appuyant sur l'enquête Echantillons Inter-régimes des retraités (EIR) de 2012, nous calculons l'équivalent patrimonial des droits à la retraite (EPDR) au niveau macroéconomique, en présentant le détail par régime et par caisse. Nous raisonnons pour ce faire sur les pensions de droit direct déjà liquidées ou à verser dans un système fermé, autrement dit qui ne tient pas compte des futurs retraités. Il apparaît que si l'EPDR global est peu sensible au taux d'actualisation, tel n'est pas le cas lorsqu'on se concentre sur l'EPDR à verser. Or, de ce point de vue, certaines caisses se caractérisent par un EPDR à verser nettement plus important. Par ailleurs, les mesures de dispersion font apparaître de plus grandes inégalités dans le secteur privé, particulièrement dans le cadre des régimes complémentaires.

Abstract: Using the "Echantillon Inter régimes de Retraités" (EIR) 2012 panel data, we calculate retirees' pension wealth at a macroeconomic level, including detailed results by type of pension scheme and by managing organism. In order to do this, we focus on direct pensions already perceived by retirees and to be obtained in the future, without taking into account current contributors' future retirement. We find that the overall pension wealth (past and future) is not very sensitive to the discount rate, but such is not the case if we concentrate on the future pension wealth. From this point of view, it must be noted that some of the organisms have a high proportion of pension still to be paid. Moreover, pension wealth measures of distribution lead to the conclusion that there are more inequalities in the private sector than in the public, particularly in the second pillar of the Pay-as-you-go system.

Christophe Daniel
Faculté de Droit, Economie et Gestion
Université d'Angers
christophe.daniel@univ-angers.fr

Anne Lavigne
Faculté de Droit, Economie et Gestion
LEO, Université d'Orléans
anne.lavigne@univ-orleans.fr

Stéphane Mottet
IAE de Poitiers
Université de Poitiers
stephane.mottet@univ-poitiers.fr

Jesus-Herell Nze Obame
Faculté de Droit, Economie et Gestion
Université d'Angers
jesus.nzeobame@univ-angers.fr

Bruno Séjourné
Faculté de Droit, Economie et Gestion
Université d'Angers
bruno.sejourne@univ-angers.fr

Christian Tagne
Faculté de Droit, Economie et Gestion
Université d'Orléans
christiantagne@yahoo.fr

© 2016 by Christophe Daniel, Anne Lavigne, Stéphane Mottet, Jesus-Herell Nze Obame, Bruno Séjourné, Christian Tagne. All rights reserved. Short sections of text, not to exceed two paragraphs, may be quoted without explicit permission provided that full credit, including © notice, is given to the source.

© 2016 par Christophe Daniel, Anne Lavigne, Stéphane Mottet, Jesus-Herell Nze Obame, Bruno Séjourné, Christian Tagne. Tous droits réservés. De courtes parties du texte, n'excédant pas deux paragraphes, peuvent être citées sans la permission des auteurs, à condition que la source soit citée.

Que valent les engagements des régimes de retraite envers les retraités en France ?¹

Introduction

Comme le rappelle l'introduction du rapport 2015 du Conseil d'orientation des retraites (COR), la loi française (article L. 111-2-1 du code de la sécurité sociale) inscrit clairement la pérennité du système de retraite par répartition, ainsi que la solidarité intra et intergénérationnelle, comme des objectifs à respecter. Si le premier de ces objectifs a été facilement atteint lors de la montée en puissance des différents régimes, il est depuis deux décennies fragilisé par les évolutions démographiques et économiques. C'est la raison pour laquelle, depuis 1993, plusieurs réformes ont été menées, corrigeant les paramètres principaux du calcul des pensions, en vue de maintenir l'équilibre entre la masse des ressources et celle des prestations. Malgré ces réformes, les différents *scénarii* prospectifs du rapport du COR laissent entrevoir des difficultés à maintenir cet équilibre global, plusieurs caisses étant déjà soumises à de fortes tensions, notamment dans le cadre des régimes complémentaires.

L'inquiétude qui entoure l'évolution des taux de cotisation, des conditions de départ et des niveaux de pension se retrouve dans les différentes enquêtes menées auprès des ménages². Ces inquiétudes sont à la fois d'ordre macroéconomique (soutenabilité des régimes) et microéconomique (pension de l'individu ou du ménage). Les projections régulièrement réalisées couvrent un assez large spectre de cas de figures quant à l'équilibre financier futur, fonctions pour l'essentiel de la progression des revenus d'activité, donc de la croissance et du taux d'emploi.

Plusieurs indicateurs peuvent être mobilisés pour évaluer l'adéquation des pensions, c'est-à-dire la capacité des pensions de retraite à fournir un niveau de vie décent aux retraités. La Banque Mondiale, influente dans la conception des politiques de retraite dans le monde, a popularisé le taux de remplacement net de transferts, comme mesure pertinente de cette adéquation (Holzman et Hinz [2005]). La Commission européenne, dans son Livre Blanc de 2012, suggère que l'adéquation des pensions soit évaluée à l'aune de quatre indicateurs primaires : le taux de risque de pauvreté des seniors, le revenu relatif médian, le taux de remplacement global, et la variation du taux de remplacement théorique projeté à un horizon de 40 ans. Au niveau macroéconomique, la Commission évalue également l'adéquation à travers le ratio de prestations, défini par le rapport entre les prestations moyennes versées par les régimes publics de retraite et la masse salariale moyenne de l'économie. A

¹ Cet article s'inscrit dans le prolongement du contrat de recherche signé par le Granem avec l'Observatoire de l'Épargne Européenne.

² Cf. par exemple les enquêtes du Cercle des épargnants.

côté du revenu relatif (moyen ou médian), ce ratio de prestations fournit un indicateur de la manière dont les systèmes publics de retraite peuvent réduire le risque de pauvreté des retraités. Enfin, les indicateurs de dépense totale de retraite rapportent la dépense publique en prestations de retraite au PIB et fournissent ainsi une information sur la générosité globale des régimes publics de retraite d'une économie. Ils sont pertinents pour comparer les efforts relatifs des Etats dans la lutte contre la pauvreté des personnes âgées, par rapport à d'autres objectifs sociaux ou dépenses sociales.

A partir des années soixante-dix, notamment sous l'impulsion des travaux de Feldstein [1974], puis de manière plus fréquente ces dernières années, les économistes se sont également tournés vers un autre indicateur, l'équivalent patrimonial des droits à la retraite (EPDR). Celui-ci mesure l'adéquation des pensions, non pas à un instant donné (par exemple, au moment de la liquidation des droits à retraite), mais de manière diachronique sur la durée de vie en retraite. D'autres termes recouvrant des notions similaires sont parfois utilisés, le plus courant étant celui de « dette implicite ». Particulièrement utile pour auditer les systèmes de retraite par répartition puisqu'il complète les indicateurs de flux cités ci-avant par une information portant sur les stocks, l'EPDR peut se définir dans une double perspective :

- au niveau microéconomique, il permet de calculer pour un assuré en activité ou à la retraite le montant actualisé, au temps t , des prestations attendues si les règles qui régissent le système de retraite ne subissent aucune modification. En ayant recours à des cas types, il permet également d'envisager les conséquences d'une réforme paramétrique sur des populations cibles. Enfin, généralisé à l'ensemble d'une population, il permet d'établir des mesures de dispersion ;

- au niveau macroéconomique, le calcul de l'EPDR permet de mesurer le poids des engagements de retraite actuels et à venir, et donc d'évaluer la soutenabilité à long terme des régimes de retraite, voire la soutenabilité de la dette publique intégrant cette dette implicite. Dans cette optique, il s'agit ainsi d'analyser l'impact de ces engagements envers les cotisants et les retraités sur les finances publiques, et la proportion des ressources qu'ils absorbent dans le produit intérieur brut à un horizon donné. Le recours à des estimations en double différence (Daniel *et al.* [2015]) permet également d'analyser les conséquences des réformes sur ces engagements.

Le calcul de l'équivalent patrimonial des droits à la retraite peut prendre plusieurs formes et s'appliquer à différents niveaux : celui d'une caisse, d'un régime ou d'une nation. Certains de ces calculs présentent l'avantage de reposer sur peu d'hypothèses économiques ou démographiques, conférant un assez grand degré de certitude au résultat affiché. Notre étude intègre cette double dimension, micro et macroéconomique, sous l'angle de la générosité du système de retraite. Elle vise d'une part à évaluer et comparer des engagements par caisse, par régime et au niveau globalisé et, d'autre part, à quantifier

la dispersion de l'EPDR au sein de la population des retraités. Pour ce faire, nous calculons l'EPDR des retraités à une date donnée (2012) dans une double optique : évaluer la dette implicite vis-à-vis des affiliés à cette date (EPDR à verser) et la comparer à ce que ces retraités ont déjà perçu (EPDR liquidé). L'EPDR total ainsi obtenu peut être analysé, dans une optique cycle de vie, comme un stock de richesse consommable progressivement durant la retraite.

Nous présentons dans la première section nos choix méthodologiques de calcul. En nous appuyant sur les données de pension de droit direct (donc hors mécanismes redistributifs) issues de l'enquête Echantillons Inter-régimes des retraités (EIR) de 2012, nous proposons ensuite un large spectre de mesures de l'EPDR (section 2) et d'indicateurs de dispersion (section 3). L'utilisation de l'EIR 2012, dernière enquête disponible, permet de prendre en compte parmi les retraités une partie significative de la génération du *baby-boom*, dont les premiers départs importants sont enregistrés à partir de 2005. La dernière section conclut et engage quelques pistes de recherche future.

La mesure de l'équivalent patrimonial des droits à la retraite

Plusieurs travaux ont appliqué l'EPDR au cas français, à travers des méthodologies contingentes à des hypothèses et des conditions spécifiques (voir encadré 1). Elles illustrent la richesse des approches et des enseignements que l'on peut en tirer. Buffard-Girardot (2010) propose une mesure de l'EPDR des ménages à partir des données de l'enquête Patrimoine de 2004 (intégrant donc les effets de la réforme de 1993, et très marginalement, ceux de la réforme de 2003). Comme cette enquête ne contient pas de données précises sur les droits à la retraite acquis, l'EPDR est estimé par microsimulations permettant de reconstituer les carrières des ménages, selon la méthode des droits acquis. Certains résultats retiennent particulièrement l'attention : en particulier les indices de Gini calculés par l'auteur soulignent que l'EPDR est moins concentré que le patrimoine usuel.

Encadré 1 : l'EPDR comme mesure de soutenabilité

La littérature retient traditionnellement trois types de mesures de l'EPDR (Vernière [1997a]) :

- la méthode dite des droits acquis, utilisée en France par Buffard-Girardot [2010], consiste à calculer la valeur actualisée des prestations qui devront être versées dans le futur sur la base des droits acquis par les générations actuellement en activité ou à la retraite ;
- la méthode du système fermé suppose que le régime continue d'exister jusqu'au décès du dernier assuré à la retraite et ne tient pas compte des nouveaux entrants dans le régime ;
- la méthode du système ouvert intègre les assurés qui entreront dans le régime à l'avenir.

Les deux premières méthodes s'inscrivent dans une logique de fermeture, immédiate ou progressive, du système. Elles ne prennent en compte que les assurés présents dans le système à un instant donné, et n'intègrent pas de nouveaux entrants. Elles reposent donc sur une logique de provisionnement, proche de la comptabilité d'entreprise, en déterminant le montant de réserves nécessaires pour que le système soit équilibré. La difficulté de construire ces différents indicateurs repose sur la mise en place du scénario prospectif. De ce point de vue, la première méthode n'implique que la construction d'une hypothèse de taux d'actualisation puisque seules les dépenses futures du régime sont comptabilisées (les recettes futures ne sont pas prises en compte). La seconde apporte un degré de complexification par l'anticipation des droits que continueront de percevoir les actuels cotisants jusqu'à leur départ à la retraite, ce qui implique des hypothèses relatives aux carrières (Blanchet et Ouvrard [2006]). La dernière impose bien évidemment un plus vaste spectre d'hypothèses démographiques et économiques qui rendent les résultats du calcul plus aléatoire. Comme la méthode du système fermé, elle présente pourtant l'avantage de fournir en quelque sorte une situation nette puisque les cotisations à recevoir sont soustraites des prestations à verser. Les études cherchant à faire apparaître des situations nettes reposent sur l'utilisation de bases de données et de modèles permettant de calculer les cotisations annuelles et de simuler leur évolution³. La méthode du système ouvert semble mieux adaptée pour l'analyse macroéconomique de systèmes de retraite par répartition puisque, le scénario d'une fermeture brutale ou à terme du système semblant irréaliste, elle permet de calculer le cumul des besoins/capacités de financements à venir et d'évaluer la soutenabilité à long terme du régime (Blanchet et Ouvrard, *ibid*, Blanchet et Le Minez [2012]).

Blanchet et le Minez (2012) s'intéressent quant à eux aux impacts des réformes successives de 1993, 2003 et 2010, en s'appuyant sur une simulation macroéconomique puis microéconomique. Au niveau macroéconomique, la méthode retenue dans cette étude est celle des droits acquis. Si les ordres de grandeur estimés dans ce cas ne sont pas forcément pertinents en tant que tels, ils rendent possible les comparaisons d'état des systèmes de retraite dans le temps, après chaque réforme par exemple. L'étude montre que l'impact des réformes à l'horizon 2050 est non négligeable, deux points méritant en particulier d'être soulignés :

- la réforme de 2010 (reportant l'âge de la retraite) a un impact significatif sur le court terme, mais son effet à long terme s'amointrit (résultat confirmé par d'autres études, cf. Lellouch *et alii*, 2011) ;

³ Maquette MARGARET utilisée par Vernière [1992], modèle DESTINIE (Blanchet et Ouvrard [2006], Blanchet *et al.* [2011], Blanchet et Le Minez [2012]).

- les réformes successives ont permis d'alléger de près de trois points le ratio retraites/PIB.

Si la méthode des droits acquis ne permet pas toujours d'apporter des conclusions tranchées au niveau macroéconomique, elle est en revanche très utile au niveau microéconomique. Ainsi, Blanchet et Le Minez complètent leurs travaux par une microsimulation des effets des réformes sur différents types de ménages, en fonction de leur âge et de leur niveau d'éducation. Les différentes réformes ont assez peu sollicité les agents déjà à la retraite au moment de chaque réforme : les efforts demandés sont progressifs en fonction de l'âge, pour les différents profils, avec une stabilisation pour les agents ayant moins de 40 ans. La réforme 2010 est assez différente sur ce plan, que ce soit par âge ou niveau d'éducation, puisque les plus affectés sont ceux dont le niveau d'éducation est le plus faible.

Ces différentes simulations permettent de montrer l'intérêt de l'EPDR, particulièrement pour des analyses microéconomiques. Dans notre étude, nous développons une variante de la méthode des droits acquis, qui ne tient compte ni des droits à la retraite déjà acquis par les actuels cotisants ni des pensions versées aux retraités décédés avant 2012⁴. Pour ce faire, nous utilisons les bases des Echantillons Inter-régimes des Retraités (EIR), qui proposent une information représentative de la population des assurés à la retraite (flux des nouveaux et stock des anciens) et relativement exhaustive : affiliation au(x) régime(s) de retraite, montant des pensions, conditions de liquidation (âge de liquidation, durée de cotisation validée, etc.)⁵. Dans une optique de statique comparative (et potentiellement d'évaluation des réformes, cf. Daniel *et alii* [2015]), cette approche présente l'avantage de ne s'appuyer que sur des données observées. Par ailleurs, nous nous concentrons sur les pensions de droits direct, à savoir celles versées par le(s) régime(s) de base et, lorsqu'ils existent, le(s) régime(s) complémentaire(s) et supplémentaire(s). Nous ignorons à ce stade la dimension de solidarité que revêtent les mécanismes redistributifs et les avantages sociaux (pensions de réversion, majorations non contributives), l'évaluation des politiques de redistribution au sein des différents régimes faisant l'objet de travaux ultérieurs.

Pour l'année 2012, l'EIR recense 308 318 individus, le nombre de retraités bénéficiaires d'une pension de droit direct étant estimé à 15 349 151. Les individus percevant une pension de droit direct ou de droit dérivé présents dans l'échantillon à cette date sont âgés d'au moins 34 ans (encadré 2).

⁴ En ce sens, il convient de retenir que les valeurs d'EPDR macroéconomiques sous-estiment les montants déjà versés ainsi que ceux à venir.

⁵ Les données des EIR sont des données administratives et présentent à ce titre l'inconvénient d'être uniquement collectées auprès des caisses de retraite, si bien qu'aucune information autre que celle relevant de la gestion de ces caisses n'est renseignée. Toutefois, cet inconvénient ne soulève aucun problème majeur pour nos estimations.

Encadré 2 : A propos de l'Echantillon Inter-régimes des Retraités

L'EIR est un échantillon représentatif de la population des retraités vivant en 2012. Le terme « retraité » désigne tout individu qui touche une pension de droit direct ou de droit dérivé dans un régime de retraite français. En raison de la pluralité des types de pension (normale, d'invalidité, d'inaptitude, en coordination, anticipée, etc.) et de celle des situations de départ en retraite caractérisant les âges de liquidation (surtout dans la fonction publique), nous observons des individus qui touchent une pension de retraite dès l'âge de 34 ans. De plus, l'ouverture du droit dérivé dans la fonction publique ne nécessite pas de condition d'âge (qui peuvent donc être même inférieurs à 34 ans).

L'échantillonnage, réalisé par la Drees avec l'aide de l'Insee, est constitué de telle manière que chaque individu de l'enquête se voit affecté quatre types de pondérations :

- une pondération initiale à utiliser pour réaliser des statistiques par classes d'âge quinquennales ou agrégées (variable *Pond12_ini* dans la base), calée sur les données démographiques du Répertoire National d'Identification des Personnes Physiques (RNIPP);
- une pondération finale à utiliser pour réaliser des statistiques par classes d'âges quinquennales ou agrégées des caisses de retraite (variable *Pond12_cal*), calée sur les données de l'Enquête annuelle auprès des caisses de retraite avec la macro CALMAR de la Drees ;
- une pondération initiale à utiliser pour réaliser des statistiques par générations (variable *Pond12_ini_gen*), qui est calée sur les données démographiques du RNIPP ;
- une pondération finale à utiliser pour réaliser des statistiques par générations des caisses de retraite (variable *Pond12_cal_gen*), calée sur les données de l'Enquête annuelle auprès des caisses de retraite avec la macro CALMAR de la Drees.

Ainsi, tous les retraités, quel que soit leur âge, peuvent être pris en compte dans ces différentes variables de pondération, pour les statistiques agrégées comme pour les classes d'âge quinquennales

Le calcul de l'EPDR macroéconomique peut être décomposé en cinq étapes.

- **Etape 1** : calcul des probabilités de survie

Pour chaque assuré de l'échantillon en 2012, nous estimons sa probabilité annuelle de survie jusqu'à 104 ans (âge maximum des dernières tables de mortalité en vigueur, voir INSEE [2014]), conditionnellement à son âge en 2012. Ces calculs sont différenciés par sexe.

- **Etape 2** : affectation des probabilités de survie aux individus et calcul de l'EPDR résiduel individuel

Le premier calcul est individuel : il repose sur l'affectation des probabilités de survie selon le sexe et l'âge et sur les hypothèses de revalorisation des pensions et de taux d'actualisation. L'EPDR à verser à l'assuré i à la retraite, noté $EPDR_i$, d'âge a_i en 2012, recevant une prestation annuelle de droit direct d'un montant réel $P_{C,i}$ dans une caisse de retraite C , et ayant des probabilités de survie conditionnelles $l(a_i + t|a_i)$ $t = 0, 1, 2, \dots, 104 - a_i$ est donné par la formule :

$$(1) EPDR_i = \sum_{t=1}^{104-a_i} \frac{l(a_i+t|a_i).P_{C,i}}{(1+r)^t}$$

dans laquelle r est le taux d'actualisation réel (le paramètre d'inflation, présent au numérateur comme au dénominateur, est neutralisé).

Nous dénommons EPDR résiduel, cet EPDR à verser d'une date donnée jusqu'au décès du retraité.

- **Etape 3** : agrégation des EPDR résiduels individuels

La simple sommation des EPDR individuels permet d'obtenir des estimations par caisse, par régime ou encore au niveau de l'ensemble du système de retraite. Ainsi, pour l'ensemble des caisses, l'EPDR à verser aux actuels retraités s'élève à :

$$(2) EPDR_r = \sum_{i=1}^N w_i \cdot \sum_C \sum_{t=1}^{104-a_i} \frac{l(a_i+t|a_i).P_{C,i}}{(1+r)^t}$$

où w_i est la pondération associée à l'assuré à la retraite i et N est le nombre d'observations.

- **Etape 4** : calcul de l'EPDR liquidé

Les retraités recensés dans l'EIR 2012 ont, pour la plupart d'entre eux, déjà commencé à percevoir une pension au cours des années précédentes (à l'exception du flux 2012 de nouveaux retraités). Dès lors, dans l'optique cycle de vie, si l'on veut tenir compte de l'ensemble des pensions nominales perçues durant la retraite, il convient d'évaluer cet EPDR déjà "liquidé" ou "versé". En notant AR_j l'âge de départ à la retraite (antérieur à 2012) d'un individu j , l'EPDR liquidé ($EPDR_l$) s'écrit :

$$(3) EPDR_l = \sum_{j=1}^M w_j \cdot \sum_C \sum_{t=AR_j}^{a_i} P_{C,j} \cdot (1+r)^{a_i-t}$$

- **Etape 5** : l'EPDR global

Par sommation des équations (2) et (3), on obtient enfin l'EPDR macroéconomique global défini par :

$$(4) EPDR = EPDR_r + EPDR_l$$

Pour mettre en œuvre le calcul de l'EPDR, nous retenons trois séries d'hypothèses:

Hypothèse 1. Indexation des pensions

L'EIR indique, pour tout assuré à la retraite, le montant des prestations perçues dans chaque régime à une date donnée. Il ne fournit ni la chronique des pensions déjà reçues, ni celle des pensions à percevoir. Sachant que ces prestations sont revalorisées, il convient de calculer une chronique en fonction des coefficients de revalorisation passés et de ceux anticipés (équation 4). Les taux de revalorisation des pensions déjà versées sont connus: indexés sur l'évolution des salaires jusqu'en 1993, ils le deviennent sur les prix à l'occasion de la réforme mise en œuvre à cette date. Nous reprenons ainsi les coefficients de revalorisation constatés jusqu'en 2014 pour le calcul des pensions versées jusqu'en 2012, puis pour celles à verser en 2013 et 2014. Au-delà, en nous appuyant sur l'hypothèse de la capacité de la Banque centrale européenne à atteindre en moyenne son objectif d'une inflation limitée à 2% et des perspectives de croissance molle attendue dans les prochaines années, tout en tenant compte de la très faible progression actuelle des prix, nous optons pour un taux annuel de revalorisation futur de 1,5%.

Hypothèse 2. Taux d'actualisation

La chronique des prestations est actualisée sur la durée de survie probable des assurés à la retraite. L'équation (4) utilise également un taux d'actualisation sur les pensions déjà reçues dans la mesure où, au-delà du phénomène de revalorisation comptable, la préférence temporelle entre en jeu. Ainsi, le taux d'actualisation est-il un paramètre essentiel pour le calcul de l'EPDR. Deux optiques sont envisageables:

- sous l'angle macroéconomique, il conviendrait de se placer du point de vue de la caisse de retraite gestionnaire des prestations. Son objectif serait de calculer un EPDR « prudentiel », en utilisant une courbe de taux d'intérêt pour ajuster la chronique des taux d'actualisation sur celle des prestations à verser;
- sous l'angle microéconomique, en adoptant le point de vue d'un assuré à la retraite qui actualise la somme des prestations reçues jusqu'à son décès. Or, peu de travaux sont consacrés au choix d'un taux d'actualisation individuel⁶. Les contributions récentes s'appuient sur des recherches en économie expérimentale et comportementale. Elles soulignent la difficulté à isoler la perception pure du temps d'autres facteurs (incertitude, déformation des préférences, perception de soi-même, habitudes...).

⁶ Pour une revue de la littérature, voir Frederick, Loewenstein, O'Donoghue [2002].

Dans le cas français, les travaux d'Arrondel et Masson [2014] indiquent une assez grande dispersion de la préférence temporelle, avec des effets discriminants de type âge, genre, couple et diplôme.

Les travaux analogues aux nôtres sélectionnent un taux d'actualisation nominal qui repose pour beaucoup sur la situation conjoncturelle au moment de l'étude (Vernière [1992] et [1997b], Buffard-Girardot [2010]). En adoptant une démarche arbitragiste, le taux d'actualisation pertinent pour calculer l'EPDR pourrait être le taux de rendement des placements d'épargne retraite, de type PERP ou PERCO. Mais ces produits sont d'une part de création trop récente pour offrir une série longue permettant d'extrapoler une tendance passée et, d'autre part, relativement peu diffusés. De manière alternative, on pourrait utiliser le taux de rendement des contrats d'assurance vie en euros, considérés en France comme de proches substituts à l'épargne retraite. Ce taux a suivi la baisse générale des taux d'intérêt à long terme au cours de la dernière décennie (Berthon *et al.* [2014]). Le choix n'est pas indépendant de celui du taux de revalorisation des pensions, la prime d'inflation de 1,5% entrant en compte dans le calcul du taux d'actualisation nominal. Nous évaluons les conséquences d'une fixation du paramètre de préférences temporelles à différents niveaux, conservant par la suite l'hypothèse centrale d'un taux d'actualisation réel de 2%.

Hypothèse 3. Probabilités de survie

Une autre composante importante du calcul de l'EPDR concerne les probabilités de survie, puisqu'il s'agit de pondérer les montants des prestations perçues par les retraités, conditionnellement à leur survie chaque année. Pour estimer les probabilités de survie, deux options sont envisageables :

- la première consiste à imputer à chaque assuré à la retraite la probabilité moyenne de survie de sa génération, tirée de tables de mortalité officielles et différenciées selon le genre. Pour tenir compte de l'augmentation tendancielle de l'espérance de vie, on peut éventuellement utiliser des tables avec décalages d'âge, comme cela est pratiqué par les assureurs dans la tarification des contrats d'assurance mixte ou décès ;

- la seconde consiste à inférer, à partir des vagues d'EIR, les probabilités de survie *in sample* avec pour objectif de tenir compte des inégalités sociales de mortalité (Andrieux et Chantel [2013]).

Les EIR autorisent le suivi d'une partie des retraités figurant dans l'échantillon d'une année de collecte des informations à une autre, mais il n'est pas possible de savoir si la « sortie » entre deux années de collecte est imputable au décès ou au retrait d'individus dont la génération a été sur-échantillonnée lors de l'enquête précédente. Par ailleurs, une partie significative de la population sous étude en 2012 est polypensionnée - 32,8% pour les régimes de base et les régimes intégrés – même si elle bénéficie très

majoritairement d'un régime principal⁷. Ainsi, tenter d'affecter une table de mortalité par CSP, telle que l'a récemment réalisé Blanpain [2016] en ayant recours à l'Echantillon démographique Permanent, ne permettrait pas d'approximer les tables par caisse. Dès lors, c'est la première méthode qui sera utilisée. Certes, ce faisant nous ne captions pas les écarts sociaux de mortalité, qui sont significatifs tout en s'amenuisant avec l'âge (Blanpain et Chardon [2011]). Nos calculs sont par contre fondés sur les différentes d'espérance de vie par genre, intégrant les différences d'effectifs hommes-femmes au sein de chaque caisse. Par souci de cohérence temporelle, nous utilisons les tables de mortalité proposées par l'Insee en 2014.

Les montants par régime

Les estimations macroéconomiques conduisent en général à des ratios dette/PIB extrêmement élevés, ne signifiant pas pour autant que l'équilibre général du système est en péril (comme le soulignent Blanchet et Ouvrard [2006] : « un système de retraite par répartition a toujours une dette implicite élevée même si on est dans un régime permanent parfaitement équilibré », p.150). Ceci est d'autant plus vrai que notre calcul porte sur des éléments bruts, sans tenir compte des cotisations versées ou à verser. Ces estimations sont également sensibles au taux d'actualisation. Pourtant, en balayant un ensemble de taux compris entre 0 et 4%, il apparaît que l'impact sur l'EPDR total calculé est d'ampleur modérée (tableau 1 et graphique 1). Comme attendu, l'EPDR le plus élevé est obtenu à partir d'un taux d'actualisation de 0%. A ce niveau, il s'élève à un peu plus de 6 050 milliards d'euros, ce qui correspond à plus de 26 années de prestations (équivalent valeur 2012) ou encore 2,9 années de PIB. De manière *a priori* un peu surprenante, les EPDR les plus faibles ne sont pas observés au taux de 4%, mais pour des taux de 2,5% et 3%. Pour ces taux, l'EPDR avoisine 5 785 milliards d'euros, ce qui correspond à 2,77 années de PIB et « économise » plus d'une année de prestation par rapport au niveau maximum.

Empruntant la même méthodologie, l'étude de Daniel et *alii* [2016] sur l'EIR 2008 fait état d'un EPDR correspondant à seulement 23,5 années de PIB au taux de 2%, soit une année et demi de moins. Ainsi, en quatre ans, la dette implicite (payée ou à payer) des régimes de retraite a-t-elle augmenté significativement, alors même que les taux de remplacement ont diminué au gré des réformes entre les générations 36 et 46 (Senghor, 2015). L'explication tient vraisemblablement d'une part à l'existence d'un effet *noria* (progression des revenus par génération conduisant à une élévation des revenus de

⁷ Les polypensionnés sont même majoritaires dans certains régimes (professions libérales, artisans, commerçants...) et il n'y a qu'au Régime général que l'on observe une très forte majorité de monopensionnés (77%).

référence), d'autre part à la révision des tables de mortalité proposées par l'Insee (constatant le vieillissement de la population) et, enfin, à l'accroissement des effectifs.

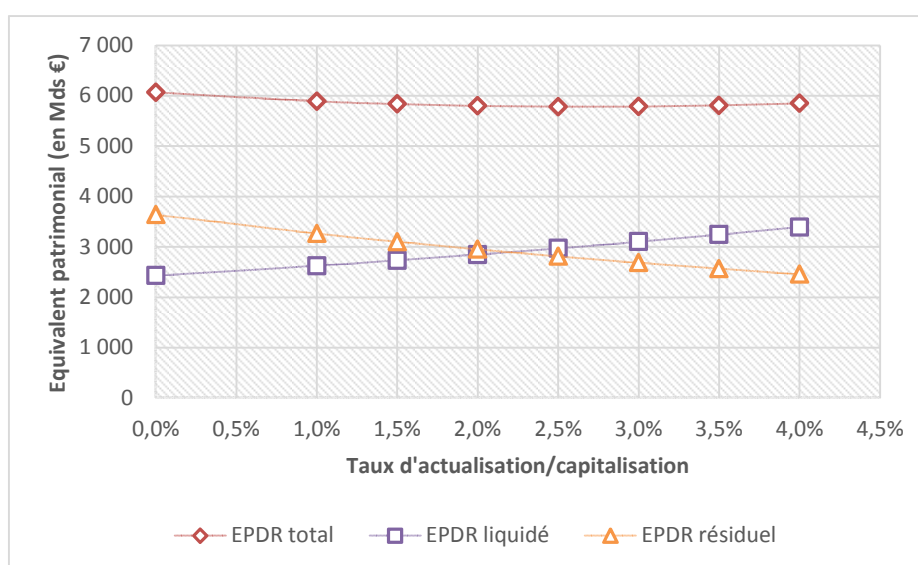
Tableau 1. EPDR global (tous régimes confondus)

	Taux d'actualisation							
	0%	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	3,5%	4%
EPDR en 2012 (en Mds €)	6 066,48	5 890,71	5 835,17	5 799,85	5 784,06	5 787,31	5 809,33	5 850,02
En années de prestations 2012	26,18	25,42	25,18	25,03	24,96	24,97	25,07	25,24
En années de PIB 2012	2,90	2,82	2,79	2,77	2,77	2,77	2,78	2,80

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Pour l'essentiel, l'explication de cette faible sensibilité au taux d'actualisation et à la forme en léger creux observée pour la courbe de sensibilité (graphique 1) tient au phénomène de compensation qui s'exerce entre l'EPDR liquidé et l'EPDR résiduel. En effet, le taux d'actualisation réel est utilisé au numérateur dans le premier terme de l'équation (4), alors qu'il apparaît au dénominateur dans le second. D'ailleurs, des écarts beaucoup plus significatifs apparaissent dans chacun de ces deux calculs intermédiaires. Du côté de l'EPDR liquidé (tableau 2), la différence de plus de 950 milliards d'euros (respectivement environ 2 430 et 3 390 milliards d'euros à 0 et 4%) correspond à environ 4 années de pension ou près de 0,5 PIB. Pour ce qui reste à verser aux retraités enregistrés en 2012 (tableau 3), l'écart atteint près de 1 200 milliards d'euros entre le scénario d'un taux à 0% et celui d'un taux à 4%. Il en coûterait plus d'une demi-année de PIB ou cinq années de prestations de s'inscrire dans le scénario à 0% plutôt que dans celui à 4%.

Graphique 1. Sensibilité de l'EPDR au taux d'actualisation/capitalisation



Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Notons que les ordres de grandeur pour l'EPDR versé et l'EPDR résiduel sont très proches avec, comme nous l'avons vu, une répartition très variable selon le taux d'actualisation. A 2% de taux d'actualisation, l'EPDR déjà liquidé représente 49,11% du total alors que, selon l'étude de Daniel *et alii* [2016], ce poids n'était que de 47,7% avec les données de l'EIR 2008. Entre les deux dates, les premières cohortes de *baby-boomers* ont perçu des montants croissants de pensions de retraite, l'EPDR liquidé ayant augmenté de plus de 25% (contre +18,5% pour l'EPDR à verser).

Tableau 2. EPDR liquidé

	Taux d'actualisation							
	0%	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	3,5%	4%
EPDR en 2012 (en Mds €)	2 429,54	2 625,64	2 733,43	2 848,44	2 971,29	3 102,64	3 243,24	3 393,90
En années de prestations 2012	10,48	11,33	11,79	12,29	12,82	13,39	13,99	14,64
En années de PIB 2012	1,16	1,26	1,31	1,36	1,42	1,48	1,55	1,62

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Tableau 3. EPDR résiduel

	Taux d'actualisation							
	0%	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	3,5%	4%
EPDR en 2012 (en Mds €)	3 636,94	3 265,08	3 101,74	2 951,40	2 812,77	2 684,67	2 566,09	2 456,12
En années de prestations 2012	15,69	14,09	13,38	12,74	12,14	11,58	11,07	10,60
En années de PIB 2012	1,74	1,56	1,48	1,41	1,35	1,28	1,23	1,17

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

En prenant comme taux d'actualisation le niveau intermédiaire de 2%, les près de 5 800 Milliards d'euros d'EPDR peuvent faire l'objet d'une double décomposition. Si nous raisonnons par type d'activité, en distinguant salariés du privé, salariés du public et non-salariés, il apparaît que c'est l'EPDR du premier groupe qui est le plus important (tableau 4). A plus de 3 530 milliards d'euros, celui-ci représente 1,9 fois l'EPDR du secteur public et plus de 8 fois celui des non-salariés. Notons qu'une décomposition entre EPDR versé et EPDR résiduel ne modifie guère le rapport des ordres de grandeur entre salariés du privé et salariés du public. Par contre, il convient de relever la faiblesse de l'EPDR résiduel des indépendants, conséquence d'une population plus âgée.

Tableau 4. Distinction public/salariés du privé/non salariés (au taux d'actualisation 2%) - en Mds d'euros

	Secteur privé	Secteur public et régimes spéciaux	Indépendants
EPDR consommé	1 701,95	916,16	230,33
EPDR résiduel	1 829,27	933,89	188,25
EPDR Total	3 531,22	1 850,05	418,58

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

La seconde décomposition nous permet de mettre en évidence la prédominance du régime de base dans le système de pensions de retraite Français (tableau 5). Quel que soit le type d'EPDR calculé, il représente environ les trois-quarts du total. A l'opposé, le régime supplémentaire a un poids très marginal. Néanmoins, ces informations traduisent avant tout les distinctions méthodologiques et les différences en termes d'effectifs. Dans le premier cas, nous faisons référence aux régimes intégrés de la fonction publique dont le traitement en tant que régime de base conduit à une répartition base/complémentaire favorable au premier poste. Dans le second, nous portons l'attention sur la sous-pondération des effectifs du régime complémentaire (pour la raison évoquée ci-avant) et surtout du régime supplémentaire, qui ne concerne que les professions médicales⁸. Ainsi, les données individuelles font état d'une plus grande proximité entre les trois groupes. L'EPDR moyen pour le régime de base, proche de 284 000 euros, demeure cependant supérieur à celui du régime complémentaire (128 329 euros) ou du régime supplémentaire (143 788 euros).

Tableau 5. Distinction base/complémentaire/supplémentaire (au taux d'actualisation 2%) en Mds d'euros, et moyennes individuelles en euros

		Régimes de base	Régimes complémentaires	Régimes supplémentaires
EPDR consommé	Total (Mds €)	2 135,73	706,17	6,54
	<i>moyenne individuelle (€)</i>	<i>140 098</i>	<i>62 042</i>	<i>66 815</i>
EPDR résiduel	Total (Mds €)	2 189,38	754,49	7,54
	<i>moyenne individuelle (€)</i>	<i>143 617</i>	<i>66 287</i>	<i>76 973</i>
EPDR total	Total (Mds €)	4 325,11	1 460,66	14,08
	<i>moyenne individuelle (€)</i>	<i>283 715</i>	<i>128 329</i>	<i>143 788</i>

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

⁸ Caisse autonome de retraite des médecins de France (Carmf), Caisse d'assurance vieillesse des pharmaciens (Cavp), Caisse autonome de retraite et de prévoyance des infirmiers, masseurs-kinésithérapeutes, pédicures-podologues, orthophonistes et orthoptistes (Carpimko), Caisse autonome de retraite des chirurgiens-dentistes et des sages-femmes (Carcdsf).

Les différences mises en évidence dans le tableau 4 trouvent un complément dans une double décomposition par caisse au sein des régimes. Bien entendu, les effectifs expliquent l'essentiel des montants en jeu. Ainsi, pour les salariés du privé, le poids de l'EPDR est très largement supporté par la CNAV pour le régime de base et l'ARRCO pour le régime complémentaire. Dans la fonction publique, l'EPDR le plus élevé est observé chez les fonctionnaires civils d'Etat. Dans le prolongement du tableau 5, une autre distinction peut être proposée en comparant la répartition selon les types de régime dans le privé. D'une manière générale, l'EPDR observé dans les régimes de base l'emporte sur celui des régimes complémentaires. L'exception provient des professions libérales, pour lesquelles l'EPDR du régime de base est inférieur à celui du régime complémentaire et guère plus élevé que celui du régime supplémentaire. Il est également intéressant de noter que le poids relatif des engagements futurs laisse apparaître un avenir peu homogène selon les caisses et les régimes, signe d'une maturité différente. On notera par exemple que l'essentiel de l'EPDR des fonctionnaires militaires, des régimes spéciaux et, plus encore, du régime de base des exploitants, a déjà été versé. *A contrario*, les régimes de base ou complémentaires des enseignants du privé ou des représentants du culte, ainsi que le régime des agents des collectivités locales se singularisent par l'importance de l'EPDR résiduel.

Tableau 6. Décomposition de l'EPDR par caisse (Mds d'euros) et part à verser dans ce total

Catégorie	Régime	Caisse de liquidation	EPDR total	% résiduel
Fonction publique	Intégré	Fonctionnaires civils d'Etat	870,78	52,28
		Fonctionnaires militaires d'Etat	243,55	43,65
		Fonctionnaires CNAVCL	355,50	57,21
		Régimes spéciaux	366,78	44,29
Salariés du privé	De base	CNAV/CNAVTS	2047,28	52,18
		Salariés agricoles (MSA)	104,92	46,26
		Autres régimes (CAVIMAC, RETREP)	8,55	56,96
	Complémentaire	AGIRC	417,44	50,35
		ARRCO	907,70	51,87
		CDC IRCANTEC	44,40	54,39
		Autres régimes (CAVIMAC, RETREP)	2,51	79,68
	Non salariés	De base	Exploitants agricoles (MSA)	172,05
Commerçants (RSI)			70,88	47,35
Artisans (RSI)			62,56	50,67
Professions libérales (CNAVPL)			20,70	53,57
Complémentaire		Compl.-MSA Exploitants agricoles	7,67	53,46
		Compl.-RSI artisans/commerçants	27,64	55,79
		Compl.-CNAVPL	34,95	51,67
Supplémentaire		Suppl.-CNAVPL	14,08	53,55

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Au-delà des différences d'effectifs, les écarts entre secteurs et entre régimes proviennent à la fois de la durée de la retraite et du montant de la pension versée. Pour ce qui relève du premier point, les individus étant affectés d'une espérance de vie seulement discriminée par le genre, le paramètre crucial est celui de l'âge du départ à la retraite. Sur ce plan (tableau 7), la précocité des liquidations des pensions du secteur public est un facteur explicatif important des écarts d'EPDR entre secteurs. L'âge moyen y apparaît nettement inférieur à 60 ans, ce qui n'a d'équivalent dans aucun régime du privé. Pour ceux-ci, aucune donnée inférieure à 61 ans n'est observée (à l'exception de quelques régimes complémentaires), avec par ailleurs des écarts-types plus modestes. Pour les régimes de base, ce sont les professions libérales qui liquident le plus tardivement, à près de 64 ans. Remarquons également l'âge très élevé de liquidation des pensions complémentaires des exploitants agricoles (67 ans).

Tableau 7. Pensions et âges de liquidation (moyennes et écart-type)

Catégorie	Régime	Caisse de liquidation	Pension (moyenne mensuelle, en €)	Ecart-type pension	Age moyen de liquidation	Ecart-type âge de liquidation
Fonction publique	Intégré	Fonctionnaires civils d'Etat	1985,7	5445,6	58,2	30,4
		Fonctionnaires militaires d'Etat	1668,0	5359,3	44,6	55,8
		Fonctionnaires CNRACL	1259,5	3283,6	57,4	37,8
		Régimes spéciaux*	1387,3	8069,6	56,2	33,2
Salariés du privé	De base	CNAV/CNAVTS	580,5	2786,7	61,6	18,6
		Salariés agricoles (MSA)	188,1	1996,2	61,2	19,7
		Autres régimes (CAVIMAC,RETREP)	436,4	2722,6	62,8	41,2
	Complémentaire	AGIRC	702,1	6126,1	61,1	15,3
		ARRCO	307,5	1899,6	61,4	18,3
		CDC IRCANTEC	102,7	2032,8	62,0	20,4
		Autres régimes (CAVIMAC,RETREP)	620,4	1322,7	54,1	29,9
Non salariés	De base	Exploitants agricoles (MSA)	363,2	2167,6	61,5	21,5
		Commerçants (RSI)	281,4	2109,4	62,0	21,6
		Artisans (RSI)	347,6	2163,9	61,1	17,5
		Professions libérales (CNAVPL)	361,7	1742,1	63,8	20,4
	Complémentaire	Compl.-MSA Exploitants agricoles	78,8	229,0	66,9	51,7
		Compl.-RSI artisans/commerçants	127,0	930,6	62,1	24,2
		Compl.-CNAVPL	690,7	4000,6	64,1	21,2
	Supplémentaire	Suppl.-CNAVPL	593,3	3015,3	64,0	19,4

Régimes spéciaux : SNCF, RATP, ENIM, CRPCEN, Banque de France, IEG, FSPOEIE, Altadis, RAVGDT, CANSSM

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Les comparaisons des pensions versées doivent être menées avec prudence. D'une part, il convient de traiter distinctement les régimes intégrés de ceux pour lesquels la retraite complémentaire constitue un apport significatif (voire la retraite supplémentaire). D'autre part, il ne s'agit pas d'analyser ici la générosité de tel ou tel système, puisqu'il faudrait pour cela détailler les informations sur le niveau de revenu, la durée de cotisation... En tenant compte de ces réserves, le tableau 6 fait ressortir nettement

la faiblesse des pensions versées aux artisans, commerçants ainsi qu'aux exploitants et salariés agricoles. A l'autre bout de l'échelle, on trouve les pensions moyennes perçues par les fonctionnaires, les cadres salariés et les professions médicales (grâce à la supplémentaire).

Les mesures de dispersion

En conservant pour base de calcul le taux d'actualisation de 2%, une observation des fractiles permet de donner une première idée de la dispersion des EPDR individuels et des pensions en 2012 (tableau 8). Plusieurs indicateurs retiennent l'attention. Pour ce qui concerne l'EPDR total, dont la valeur médiane s'élève à 325 319 €, notons que 10% des retraités de droit direct ont un EPDR inférieur à 60 756 € alors qu'à l'autre extrémité de l'échelle, 1% de cette même catégorie a un EPDR supérieur à 1 345 490 €. Au niveau médian comme pour la majorité des fractiles, les montants limites les plus élevés sont relatifs à l'EPDR résiduel. Mais pour le 99^{ème} centile, le seuil s'avère plus élevé pour l'EPDR déjà liquidé.

Par ailleurs, 10% de retraités ont une pension mensuelle totale de droit direct inférieure à 216 € (premier décile). Si ce montant peut sembler très modeste, il témoigne de l'impossibilité pour certains individus de bénéficier du minimum contributif (620,92 € en avril 2012) soit parce qu'ils ne sont pas enregistrés dans les régimes concernés (régime général et alignés), soit en raison de conditions d'âge non atteintes ou d'un nombre de trimestres validés insuffisant (sans avoir atteint l'âge de retraite à taux plein). Un quart seulement des retraités perçoivent une pension de droit direct supérieure à 1 773 €.

Tableau 8. Fractiles de pension et d'EPDR au niveau individuel, en euros

Variable	Premier Décile (D1)	Premier Quartile (Q1)	Médiane (Q2)	Troisième Quartile (Q3)	Dernier décile (D9)	99e centile (P99)
Pension	216	581	1 122	1 773	2 452	4 603
EPDR liquidé	13 925	43 146	117 565	249 578	444 255	983 297
EPDR résiduel	22 345	63 417	154 443	278 457	413 512	714 774
EPDR total	60 757	168 862	325 319	519 153	747 181	1 345 490

Ce tableau donne les fractiles de la distribution des pensions et d'EPDR au niveau individuel (dispersion des revenus au niveau individuel). Lecture: en 2012, 10% de retraités ont une pension mensuelle totale de droit direct (base+complémentaire+supplémentaire) inférieure à 216 € (premier décile); et 1% des retraités ont une pension mensuelle totale de droit direct supérieure à 4603 € (99e centile). De même, 10% des retraités de droit direct ont un EPDR total inférieur 60 756 € (premier décile); et 50% d'entre-eux ont un EPDR total supérieur à 325 319 € (médiane).

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Par caisse (tableau 9), si l'on excepte les régimes spéciaux, il convient de noter que les régimes intégrés de la fonction publique présentent les seuils les plus élevés des deux côtés de l'échelle, mais

également des rapports interdéciles (D9/D1) très faibles. Au sein des régimes de base, les situations les plus fragiles sont observées du côté de la MSA, salariés comme exploitants, ainsi que pour les commerçants (les premiers déciles d'EPDR apparaissent respectivement à 5 523 €, 6 677 € et 6 890 €). Relevons à l'opposé les seuils élevés du dernier décile des régimes complémentaires et supplémentaires des professions libérales, conduisant notamment le rapport (D9/D1) de leur régime complémentaire à un niveau particulièrement élevé.

Tableau 9. Fractiles d'EPDR par caisses, en euros

Catégorie	Régime	Caisse de liquidation	Premier décile d'EPDR total (D1)	Dernier décile d'EPDR total (D9)	D9/D1 EPDR total
Fonction publique	Intégré	Fonctionnaires civils d'Etat	311 611	915 455	2,9
		Fonctionnaires militaires d'Etat	385 423	1 026 320	2,7
		Fonctionnaires CNRACL	222 750	593 726	2,7
		Régimes spéciaux	18 079	911 501	50,4
Salariés du privé	De base	CNAV/CNAVTS	24 301	329 900	13,6
		Salariés agricoles (MSA)	5 523	161 798	29,3
		Autres régimes (CAVIMAC,RETREP)	23 222	310 386	13,4
	Complémentaire	AGIRC	13 364	491 148	36,8
		ARRCO	8 341	193 501	23,2
		CDC IRCANTEC	2 344	50 335	21,5
		Autres régimes (CAVIMAC,RETREP)	111 138	250 126	2,3
		Non salariés	De base	Exploitants agricoles (MSA)	6 677
Commerçants (RSI)	6 890	210 310		30,5	
Artisans (RSI)	8 734	230 795		26,4	
Professions libérales (CNAVPL)	8 011	172 801		21,6	
Complémentaire	Compl.-MSA Exploitants agricoles	4 160	23 940	5,8	
	Compl.-RSI artisans/commerçants	2 505	78 461	31,3	
	Compl.-CNAVPL	8 976	364 421	40,6	
Supplémentaire	Suppl.-CNAVPL	17 006	270 060	15,9	

Régimes spéciaux : SNCF,RATP,ENIM,CRPCEN,Banque de France,IEG,FSPOEIE,Altadis,RAVGDT,CANSSM

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Pour compléter l'analyse des différences d'EPDR ou de pension par régime, l'étude de la concentration permet de révéler les situations les plus inégalitaires, pas forcément en raison de règles discriminantes, mais pour l'essentiel en conséquence du profil des assurés (revenus d'activité, durée d'assurance prise en compte...). Il s'agit d'une certaine manière de dresser un constat partiel sur la fonction redistributive des régimes de retraite, partiel dans le sens notamment où il ne permet pas de comparer les inégalités entre cotisants et pensionnés. Nous nous proposons ici d'étudier ces inégalités dans la distribution de l'EPDR et des pensions dans les différentes catégories de régimes de retraite. Pour ce faire, nous calculons l'indice de Gini, traditionnellement défini par :

$$(5) G = 1 - \sum_{k=0}^{n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} - Y_k)$$

Où X est la part cumulée de la population, et Y la part cumulée de l'EPDR (respectivement pension). Pour n personnes ayant des EPDR (pensions) décrits par y_i , pour i allant de 1 à n , indicés par ordre croissant ($y_i \leq y_{i+1}$):

$$(6) G = \frac{2 \sum_{i=1}^n i y_i}{n \sum_{i=1}^n y_i} - \frac{n+1}{n}$$

La mise en œuvre du calcul de l'indice implique de classer les individus par ordre croissant de l'EPDR (pension). Appliqués aux montants des pensions avant prise en compte des mécanismes redistributifs et des avantages sociaux, ces calculs doivent faire apparaître l'ampleur des inégalités brutes et s'élever par exemple au-delà des coefficients obtenus par l'OCDE⁹.

Les indices de concentration (tableau 10) diffèrent peu selon qu'ils sont calculés sur la pension ou l'EPDR dans la mesure où la durée de perception est un facteur faiblement discriminant en l'absence de prise en compte des différences d'espérances de vie intra-générationnelles. Ils suggèrent la présence d'inégalités fortes dans la distribution de l'EPDR parmi les affiliés aux régimes complémentaires, salariés ou non, qui, contrairement au régime de base, ne font pas l'objet d'un plafonnement du montant de la pension versée¹⁰. Ainsi, les valeurs d'indice sont proches de 0,66 dans le premier cas et de 0,70 dans le second (respectivement 0,64 et 0,69 pour les pensions). Pour les non-salariés, cette information est d'autant plus importante que les pensions de base sont plutôt faibles en moyenne mais également assez inégalitaires (0,57). Les distributions de l'EPDR et des pensions se révèlent beaucoup plus homogènes au sein des affiliés du régime de la fonction publique civile, et dans une moindre mesure dans les régimes de base des salariés du privé.

⁹ Les rapports *Pension at a glance* aboutissent à un Gini moyen sur les pensions légèrement inférieurs à 0,2.

¹⁰ Plafond annuel de la Sécurité sociale pour le Régime général et les régimes alignés.

Tableau 10. Indices de concentration (EPDR au taux d'actualisation de 2%)

Catégorie	Régime	Caisse de liquidation	Coef. Gini EPDR	Coef. Gini Pension
Fonction publique	Intégré	Fonctionnaires civils d'Etat Fonctionnaires militaires d'Etat Fonctionnaires CNRACL Régimes spéciaux	0,450	0,405
Salariés du privé	De base	CNAV/CNAVTS Salariés agricoles (MSA) Autres régimes (CAVIMAC, RETREP)	0,525	0,483
	Complémentaire	AGIRC ARRCO CDC IRCANTEC Autres régimes (CAVIMAC, RETREP)	0,657	0,637
Non salariés	De base	Exploitants agricoles (MSA) Commerçants (RSI) Artisans (RSI) Professions libérales (CNAVPL)	0,612	0,575
	Complémentaire	Compl.-MSA Exploitants agricoles Compl.-RSI commerçants Compl.-RSI Artisans Compl.-CNAVPL	0,696	0,685
	Supplémentaire	Suppl.-CNAVPL	0,608	0,582

Source: calculs des auteurs à partir de l'EIR 2012

Enseignements et conclusions

Notre étude met en évidence deux catégories de résultats complémentaires. La première porte sur l'importance des engagements des différents régimes de retraite vis-à-vis de la population des retraités, donc dans un système fermé. Avec un taux d'actualisation de 2%, l'EPDR global des retraités français progresse par rapport à 2008 de plus de 1 000 milliards d'euros pour atteindre en 2012 près de 5 800 Mds d'euros, dont la moitié demeure à verser. Un peu moins d'un tiers de ce montant (31,9%) concerne le secteur public, pour lequel on relève une durée de retraite plus longue et des pensions moyennes relativement élevées. Dans le privé, les engagements les plus lourds concernent bien entendu la CNAV pour le régime de base et l'ARRCO pour les régimes complémentaires. Sans évoquer ici l'équilibre financier des différentes caisses, notons néanmoins que certaines d'entre elles se singularisent par l'importance de l'EPDR à verser.

C'est aussi dans le secteur privé que la dispersion de l'EPDR est la plus forte. L'indice de Gini est particulièrement élevé pour les régimes complémentaires. Or les pensions servies par les régimes de base y sont relativement faibles, ce qui semble traduire au total de fortes inégalités. Ceci inscrit dans la durée les différences de niveau de vie des retraités observées par l'Insee [2013], notamment chez les plus âgés en raison en particulier d'un effet *noria*.

Enfin, l'EPDR peut être vu comme un élément du patrimoine des ménages, décroissant durant la retraite car donnant droit à une rente viagère. Ainsi, dans une optique de cycle de vie, l'anticipation d'une relative faiblesse de cet EPDR individuel peut inciter les ménages à développer une épargne retraite individuelle ou collective pour la compenser. Il pourrait être intéressant de vérifier si les ménages concernés ont développé plus massivement des pratiques de ce type, pour peu que leurs contraintes budgétaires courantes durant la vie active leur aient permis de constituer une épargne retraite significative. Les indicateurs de décomposition des revenus des retraités (Insee [2013]) montrent cependant que les revenus du patrimoine viennent au contraire renforcer les inégalités.

Références bibliographiques

ANDRIEUX V. et CHANTEL C. [2013], « Espérance de vie, durée passée à la retraite », *Solidarité et santé*, DREES, n°40, juin, pp.1-36.

ARRONDEL L. et MASSON A. [2014], « Mesurer les préférences des épargnants : comment et pourquoi (en temps de crise) ? », *Economie et statistique* n°467-468, pp.5-49.

BERTHON J., DAVYDOFF D., GABAUT L., KLAGES M., PRACHE G., ROSSI M., RUTECKA J., STRUWE K. et VIVER J.M. [2014], *Private Pensions : The Real Returns, A research report by Better Finance for All*, 2014 edition.

BLANCHET D. et OUVRARD J-F. [2006], « Evaluer les Engagements Implicites des Systèmes de retraite », in *L'économie française*, p.139-166.

BLANCHET D., BUFFETEAU S., CRENNER E. et LE MINEZ S. [2011], « Le Modèle de Simulation Destinée 2 : Principales Caractéristiques et Premiers Résultats », *Economie et Statistique*, 441-442, pp. 101-121.

BLANCHET D., LE MINEZ S. [2012], « Joint macro/micro Evaluations of Accrued-To-Date Pension Liabilities: An application to French Reforms », INSEE, document de travail G 2012/14.

BLANPAIN N. et CHARDON O. [2011], « Les inégalités sociales face à la mort », Document de travail n°F1108, octobre.

BLANPAIN D. [2016], « L'espérance de vie par catégorie sociale et par diplôme », Document de travail n°F1602, février.

BUFFARD-GIRARDOT P. [2010], « Mesures de l'équivalent patrimonial des droits à retraite en 2004 », document de travail, INSEE, n°F1004.

Conseil d'orientation des retraites [2015]: *Evolution et perspectives des retraites en France*, Rapport annuel.

European Commission [2012], *An Agenda for Adequate, Safe and Sustainable Pensions*, White Paper COM (2012) 55 final, Brussels.

DANIEL C., LAVIGNE A., MOTTET S., NZE OBAME J.H., SEJOURNE B. et TAGNE Ch. [2015], « La réforme des retraites de 1993 en France : quel impact sur l'équivalent patrimonial des droits à la retraite ? », Evaluation des politiques publiques, *Conférence AFSE-Direction Générale du Trésor*, dec.2015.

DANIEL C., LAVIGNE A., MOTTET S., NZE OBAME J.H., SEJOURNE B. et TAGNE Ch. [2016], « L'équivalent patrimonial des droits à la retraite en France : méthodologie et mesure à partir de l'Echantillon Inter-Régime de Retraités », *Revue de l'OFCE* n°148.

FELDSTEIN M. [1974], « Social security, induced retirement and aggregate capital accumulation », *Journal of Political Economy*, vol.82, pp.905-926

FREDERICK S., LOWENSTEIN G. et O'DONOGHUE T. [2002], "Time Discounting Preference: A Critical Review", *Journal of Economic Literature* XL: pp.351-401.

HOLZMANN R. et HINZ R. [2005], *Old-age Income Support in the 21st Century: An International Perspective on Pension Systems and Reform*, The World Bank, Washington DC.

INSEE [2013], « Le niveau de vie des personnes âgées de 1996 à 2009 : une progression moyenne en ligne avec celle des personnes d'âge actif, mais des situations individuelles et générationnelles plus contrastées ». Les revenus et le patrimoine des ménages.

INSEE [2014], Tables de mortalité des années 2011-2013, arrêtées fin décembre 2014. Tables disponibles en ligne (table 68) sur le site de l'INSEE.

LELLOUCH T. MAGNIEN M. et SORBE S. [2011], « La soutenabilité des finances publiques après la crise : quelle contribution de la réforme des retraites ? », *Lettre Trésor Eco*, 91.

SENGHOR H. [2015], « Le taux de remplacement du salaire par la retraite diminue au fil des générations », *Etudes et Résultats*, n°926, Drees.

VERNIERE L. [1992], « Une évaluation de l'équivalent patrimonial des droits à la retraite détenus par les ménages », *Economie et prévision*, n°102-04, pp.87-93.

VERNIERE L. [1997a], « La mesure et l'interprétation de l'Equivalent Patrimonial des Droits à la Retraite », *Questions retraites*, n°97-04.

VERNIERE L. [1997b], « Une évaluation de l'équivalent patrimonial des droits à la retraite détenu par les retraités en France », *Questions retraite*, n°97-05.

Les autres documents de travail du GRANEM accessibles sur le site Web du laboratoire à l'adresse suivante :
(www.univ-angers.fr/granem/publications) :

Numéro	Titre	Auteur(s)	Discipline	Date
2008-01-001	The Cognitive consistency, the endowment effect and the preference reversal phenomenon	Serge Blondel, Louis Lévy-Garboua	Théorie du Risque	octobre 2008
2008-02-002	Volatility transmission and volatility impulse response functions in European electricity forward markets	Yannick Le Pen, Benoît Sévi	Econométrie Appliquée	octobre 2008
2008-03-003	Anomalies et paradoxes dans le cas des choix alimentaires : et si les carottes n'étaient pas oranges ?	Serge Blondel, Christophe Daniel, Mahsa Javaheri	Economie Expérimentale	octobre 2008
2008-04-004	The effects of spatial spillovers on the provision of urban environmental amenities	Johanna Choumert, Walid Oueslati, Julien Salanié	Economie du Paysage	octobre 2008
2008-05-005	Why do rational people vote in large elections with costs to vote?	Serge Blondel, Louis Lévy-Garboua	Théorie du Risque	novembre 2008
2008-06-006	Salaires, conditions et satisfaction au travail	Christophe Daniel	Economie du Travail	novembre 2008
2008-07-007	Construction communicationnelle du stock de connaissances de la compétence collective – Contribution à partir d'une conversation.	Nicolas Arnaud	Gestion des Ressources Humaines	décembre 2008
2008-08-008	On the non-convergence of energy intensities: evidence from a pair-wise econometric approach	Yannick Le Pen, Benoît Sévi	Econométrie Appliquée	décembre 2008
2008-09-009	Production of Business Ethics	Guido Hülsmann	Economie Politique	décembre 2008
2008-10-010	Time preference and investment expenditure	Guido Hülsmann	Economie Politique	décembre 2008
2008-11-011	Le marché de la photographie contemporaine est-il soluble dans celui de l'art contemporain ?	Dominique Sagot-Duvauroux	Economie de la Culture	décembre 2008
2008-12-012	The newsvendor problem under multiplicative background risk	Benoît Sévi	Microéconomie de l'Incertain	décembre 2008
2009-01-013	Complémentarité de la collaboration électronique et de l'investissement relationnel : étude de cas exploratoire d'un SIO dans le secteur du meuble	Redouane Elamrani, Nicolas Arnaud	Organisation	avril 2009
2009-02-014	On the realized volatility of the ECX CO2 emissions 2008 futures contract: distribution, dynamics and forecasting	Julien Chevallier, Benoît Sévi	Finance	mai 2009
2009-03-015	The communicational making of a relation-specific skill: contributions based on the analysis of a conversation to strategy-as-practice and resource-based view perspectives	Nicolas Arnaud	Stratégie	juin 2009
2009-04-016	Le droit d'auteur, incitation à la création ou frein à la diffusion ? Une analyse empirique du cas de la création télévisuelle	Françoise Benhamou, Stéphanie Peltier	Economie de la Culture	septembre 2009
2009-05-017	Diversity analysis in cultural economics: theoretical and empirical considerations	Françoise Benhamou, Renato G. Flôres Jr., Stéphanie Peltier	Economie de la Culture	septembre 2009
2009-06-018	L'épargne retraite en entreprise : un état des lieux au regard de l'expérience américaine	Fabrice Pansard, Bruno Séjourné	Finance	septembre 2009
2009-07-019	Options introduction and volatility in the EU ETS	Julien Chevallier, Yannick Le Pen, Benoît Sévi	Econométrie Appliquée	septembre 2009
2009-08-020	Modeling strategic interactions between firms and local authorities – The case of a biotechnology cluster	Alain Berro, Isabelle Leroux	Economie des réseaux	septembre 2009
2009-09-021	The strategy adopted by non-profit care services organizations in dealing with the new French regulatory system: strategic coalitions and reterritorialisation of activities	Isabelle Leroux, Laurent Pujol, Eric Rigamonti	Economie Sociale	novembre 2009
2009-10-022	Une nouvelle lecture du territoire par la limite	Jean-Claude Taddei	Territoire	novembre 2009
2010-01-023	Adoption of new identity-based services: Proposition of a conceptual model based on TAM, DOI and perceived risks	Caroline Lancelot Miltgen	e-marketing	juillet 2010
2010-02-024	Young Europeans' motivations, perceived risks and requirements regarding electronic identification : Some comparative results from focus groups in four EU27 countries	Caroline Lancelot Miltgen	e-marketing	décembre 2010
2010-03-025	Analyse du risque de non-exécution des ordres à la bourse de Paris	Angélique Aubier Piron	Finance	décembre 2010
2011-01-026	Who cares? Europeans' attitudes towards the disclosure of personal identity data	Caroline Lancelot Miltgen, Margherita Bacigalupo, Wainer Lusoli	Systèmes d'information et e-marketing	janvier 2011
2011-02-027	Le rôle des Business Angels dans le financement de l'innovation radicale.	Catherine Deffains-Crapsky	Finance entrepreneuriale	avril 2011
2011-03-028	The EU Financial Reform facing the Global Context	Dominique Perrut	Economie financière	mai 2011
2011-04-029	A simple test of the sustainable development hypothesis	Serge Blondel	Economie expérimentale	septembre 2011
2011-05-030	Evaluation d'un nouveau produit alimentaire : le rôle de la congruence et du packaging	Gaëlle Pantin-Sohier et Caroline Lancelot Miltgen	Comportement du consommateur	octobre 2011
2011-06-031	Une mesure de risque extrême agrégée : risque de marché et risque de liquidité	Angélique Aubier-Piron	Finance	octobre 2011
2011-07-032	When should a French Investor use a Dollar-Cost Averaging Strategy?	Philippe Compaire et Bruno Séjourné	Finance	octobre 2011
2011-08-033	Conformisme à la norme et performance : la franchise dans le mix organisationnel	Christophe Daniel, Régis Dumoulin et Claire Gauzente	Stratégie et organisation	octobre 2011
2011-09-034	The structure of production reconsidered	Guido Hülsmann	Economie politique	décembre 2011
2012-01-035	The quality of private monitoring in European banking: completing the picture	Adrian Pop et Diana Pop	Economie financière	février 2012
2012-02-036	Urban sprawl occurrence under spatially varying agricultural bid-rent and amenities	Thomas Coisson, Walid Oueslat et Julien Salanié	Economie urbaine	septembre 2012
2012-01-037	Le renouveau du paiement du dividende en actions	Caroline Marie-Jeanne	Finance	mars 2012

2013-01-038	Spatial targeting of agri-environmental policy and urban development	Thomas Coisnon, Walid Oueslat et Julien Salanié	Economie urbaine	février 2013
2013-02-039	Fiat money and the distribution of incomes and wealth	Jörg Guido Hülsmann	Economie politique	novembre 2013
2014-01-040	Determinants of urban sprawl in European cities	Walid Oueslati, Seraphim Alvanides et Guy Garrod	Economie urbaine	janvier 2014
2014-02-041	Financial markets and the production of law	Jörg Guido Hülsmann	Economie politique	juin 2014
2014-03-042	Organisation des filières bananes ivoiriennes : Une étude de terrain expérimentale	Serge Blondel, Rodrigue Brin et Camille Koffi	Economie expérimentale	septembre 2014
2014-04-043	How fair are the fair price standards in blockholder regimes?	Adrian Pop et Diana Pop	Finance	septembre 2014
2015-01-044	The nature and impacts of environmental spillovers on housing prices: A spatial hedonic analysis	Masha Maslianskaia-Pautrel et Catherine Baumont	Economie de l'environnement	février 2015
2015-02-045	The old economics of science, the nonlinear model of innovation, and the economics of patents	Matthieu Ballandonne	Histoire de la pensée économique	mai 2015
2015-03-046	How private happiness involves greater economic and social efficiency? A New paradigm adapted to the world knowledge economy	Camille Baulant	Intelligence économique	novembre 2015
2016-01-047	Les déterminants de la syndication avec les Business Angels dans les opérations d'Equity Crowdfunding : Le cas français	Catherine Deffains-Crapsky, Thibault Cuenoud et Pascal Glemain	Finance	mai 2016
2016-02-048	A matter of trust and time: Back to the adoption of embeddedness in economic geography (1985-2015)	Florian Fougy et Sylvain Amisse	Histoire de la pensée économique	mai 2016
2016-03-049	Cultural consequences of monetary interventions	Jörg Guido Hülsmann	Economie politique	septembre 2016
2016-04-050	In the long run we are all unemployed	Karl-Friedrich Israel	Economie politique	septembre 2016
2016-05-051	Les critiques libérales du service public	Jörg Guido Hülsmann	Economie politique	septembre 2016
2016-06-052	Pawel Ciompa and the meaning of econometrics: A comparison of two concepts	Karl-Friedrich Israel	Economie politique	septembre 2016
2016-07-053	Mode de régulation et performance bancaire des pays en transition: une illustration par le cas jordanien	Marc Kouzez et Bruno Séjourné	Finance	septembre 2016
2016-08-054	Que valent les engagements des régimes de retraite envers les retraités en France ?	Christophe Daniel, Anne Lavigne, Stéphane Mottet, Jesus-Herell Nze Obame, Bruno Séjourné et Christian Tagne	Finance	septembre 2016