

CONSEIL D'ORIENTATION DES RETRAITES
Séance plénière du 15 avril 2015 à 9 h 30
« Les indicateurs de suivi des retraites au fil des générations »

Document N° 6
<i>Document de travail, n'engage pas le Conseil</i>

Indicateurs de rendement du système de retraite français

*Yves DUBOIS et Anthony MARINO (INSEE)
Document de travail de la DESE, G2015/02*

Direction des Études et Synthèses Économiques

G 2015 / 02

**Indicateurs de rendement du système
de retraite français**

Yves DUBOIS et Anthony MARINO

Document de travail



Institut National de la Statistique et des Études Économiques

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

*Série des documents de travail
de la Direction des Études et Synthèses Économiques*

G 2015 / 02

Indicateurs de rendement du système de retraite français

Yves DUBOIS et Anthony MARINO *

FÉVRIER 2015

Les auteurs remercient Gwennaël SOLARD, Carole BONNET, Julia CUVILLIEZ et Geoffrey LEFEBVRE pour leurs suggestions et discussions lors des séminaires du D2E, Inégalités et Fourgeaud, ainsi que tous les participants de ces séminaires et du séminaire scientifique du forum Retraite. Ils adressent aussi leurs remerciements à Bertrand GARBINTI pour les estimations de taux de consommation, ainsi qu'à Malik KOUBI, Corinne PROST et Éric DUBOIS pour leurs remarques et propositions.

Enfin, la partie relative au financement a bénéficié des conseils de Julie SOLARD et de la lecture attentive et des recommandations précieuses de Laurent CAUSSAT. Ils sont également vivement remerciés.

* Département des Études Économiques - Division « Redistribution et Politiques Sociales » - Timbre G210 - 15, bd Gabriel Péri - BP 100 - 92244 MALAKOFF CEDEX

Indicateurs de rendement du système de retraite français

Résumé

L'équité et la solidarité figurent parmi les nombreux objectifs fixés au système de retraite. Ces notions renvoient pour partie à celle de rendements : rendements entre générations, entre types d'assurés...

Le rendement permet de synthétiser plusieurs dimensions à la fois d'ordre financier (montant de pension et taux de cotisation) et de durées (de cotisation et de retraite). Nous retenons ici le taux de rendement interne et le taux de récupération.

À la difficulté de choisir des indicateurs, s'ajoute celle de les interpréter. En intertemporel, le choix du taux d'actualisation est crucial. Par ailleurs, comment comparer des générations n'ayant pas connu les mêmes niveaux de croissance économique ? La sensibilité du système de retraite à la croissance n'est ainsi pas sans conséquence sur l'interprétation des indicateurs de rendement.

Pour calculer ces indicateurs, nous utilisons le modèle de microsimulation dynamique Destinie 2, qui permet de projeter à long terme les montants de pension au niveau individuel et ainsi de disposer de toutes les informations nécessaires au calcul du rendement : durée d'activité, niveau de prélèvement, montant de pension et durée à la retraite.

S'agissant du niveau de prélèvement, la diversification du financement du système de retraite implique de prendre en compte l'ensemble des ressources, et non pas seulement les cotisations. Ce document de travail présente la façon dont ces nouvelles recettes ont été modélisées.

Mots-clés : retraites, microsimulation, rendement

Performance indicators of the French pension system

Abstract

Equity and solidarity are main concerns for the French pension system. These concepts are linked with the one of returns: return between generations, between pensioners of the same generation...

Returns allow to summarize several dimensions: either related to financial data (pensions and contributions) or durations (activity and retirement). We choose here two indicators: the internal rate of return and the recovery rate.

Second, those actuarial indicators should be interpreted with caution. In an intertemporal approach, the choice of the updating rate is crucial. Moreover, how to compare people of different generations who have not known the same growth pace ? The pension system is strongly linked to the economic growth, such a dependence has an impact on the interpretation of the statistics.

We use the microsimulation model Destinie 2 that allows us to project pensions in the long run for each individual and, thus, to have all information we need to estimate the indicators: working life duration, social security contributions, pensions and retirement duration.

To compute the level of contributions, we have to take account of the diversification of the financing of the french pension system.

Keywords: pensions, microsimulation, rate of return

Classification JEL : H55, J26

Sommaire

Introduction	4
I - Choisir et décomposer les indicateurs	5
<i>I.1 Quels indicateurs pour quels objectifs du système de retraite ?</i>	<i>5</i>
<i>I.2 Distinguer contributivité et redistribution</i>	<i>5</i>
<i>I.3 Mesurer le rendement</i>	<i>7</i>
II - Interpréter les indicateurs au regard de la croissance économique	10
<i>II.1 Le choix du taux d'actualisation</i>	<i>10</i>
<i>II.2 La sensibilité des indicateurs de rendement à la croissance en fonction du mode de revalorisation</i>	<i>12</i>
III - Prendre en compte la diversification du financement.....	17
<i>III.1 Un système de retraite au financement hybride</i>	<i>17</i>
<i>III.2 Les nouvelles ressources permettent d'étendre l'assiette des cotisations sociales</i>	<i>19</i>
<i>III.3 Une fiscalisation croissante du financement de la Sécurité sociale</i>	<i>24</i>
<i>III.4 Les autres transferts et subventions</i>	<i>27</i>
IV - Calculer les indicateurs par microsimulation	29
<i>IV.1 Objectifs</i>	<i>29</i>
<i>IV.2 Hypothèses et champ de l'étude</i>	<i>30</i>
<i>IV.3 Adapter Destinie 2 à la diversification du financement</i>	<i>32</i>
V - L'évolution du rendement dans le secteur privé	37
Conclusion.....	40
Bibliographie	41
Glossaire.....	43
Annexe 1 : Calcul du taux de récupération dans le cas d'une actualisation sur les prix	44
Annexe 2 : Le fonds de solidarité vieillesse (FSV).....	46
Annexe 3 : Les produits de la CNAV, de l'Agirc et de l'Arrco	47

Introduction

Afin d'améliorer et renforcer la gouvernance du système de retraite, la loi du 20 janvier 2014 a confié au Conseil d'orientation des retraites le soin de fournir annuellement un document public fondé sur des indicateurs de suivi définis par décret. Le premier rapport sur les évolutions et perspectives des retraites, établi par le COR, a ainsi été rendu en juin 2014. Sur la base de ce document, le Comité de suivi des retraites, également créé dans le cadre de la réforme de 2014, a rendu son premier avis en juillet visant à mesurer l'adéquation du système de retraite à ses objectifs et, le cas échéant, formuler des propositions permettant d'éviter qu'il s'en écarte. Cette mission introduit une approche de régularité, de continuité et d'aide au pilotage des paramètres du système de retraite.

Parmi les nombreux objectifs, la loi mentionne spécifiquement ceux d'équité et de solidarité : « Les assurés bénéficient d'un traitement équitable. (...) La Nation assigne également au système de retraite par répartition un objectif de solidarité entre les générations et au sein de chaque génération. »

Le rapport du COR présente ainsi une liste d'indicateurs permettant d'apprécier l'objectif d'équité : taux de remplacement net, taux de cotisation sur cas type, durée de pension, montant de pension, durée de carrière...

Une autre approche consiste à déterminer un indicateur actuariel susceptible de synthétiser toutes les dimensions relatives à la notion d'équité, qu'elles soient financières (montant de pension et taux de cotisation) ou temporelles (durées de carrière et de pension). C'est la méthode retenue dans cette étude : mesurer le rendement du système pour différentes générations ou divers types d'assurés constitue l'une des manières d'appréhender de manière synthétique les objectifs d'équité et de solidarité.

La première partie du document (I) est consacrée à la présentation des indicateurs qui peuvent être retenus. Pour aborder les questions de la contributivité et de la redistribution, le choix se porte sur deux indicateurs de rendement ayant chacun leurs avantages et leurs limites : le taux de récupération et le taux de rendement interne.

Ces indicateurs synthétiques peuvent être difficiles à interpréter. La deuxième partie (II) propose de retenir le taux de croissance des salaires comme taux d'actualisation dans le calcul du taux de récupération ; puis présente une analyse de cas stylisés pour comprendre les liens entre ces indicateurs et la croissance.

Par ailleurs, à l'instar de l'ensemble de la protection sociale, le système de retraite français connaît depuis le milieu des années 1990 une diversification croissante de son financement. Cette dimension, cruciale dans la mesure du rendement du système de retraite, est l'objet de la partie III.

La méthode retenue pour calculer les indicateurs de rendement pour la France - la microsimulation avec le modèle dynamique Destinie 2 - et les hypothèses retenues à cet effet sont ensuite décrites (IV).

La dernière partie (V) est consacrée à la présentation de l'évolution du rendement entre les générations 1950 et 1980 dans le secteur privé, à partir des calculs effectués avec Destinie 2.

I - Choisir et décomposer les indicateurs

1.1 Quels indicateurs pour quels objectifs du système de retraite ?

La loi du 20 janvier 2014 garantissant l'avenir et la justice du système de retraite réaffirme le choix de la retraite par répartition ainsi que les objectifs du système de retraite (article L111-2-1 du code de la sécurité sociale).

La loi rappelle l'objectif d'équité - entre générations et entre catégories d'assurés - assigné au système de retraite, cet objectif impliquant de prendre en compte à la fois les prestations et les contributions sur le cycle de vie : « *les assurés bénéficient d'un traitement équitable au regard de la durée de la retraite comme du montant de leur pension, quels que soient leur sexe, leurs activités et parcours professionnels passés, leur espérance de vie en bonne santé, les régimes dont ils relèvent et la génération à laquelle ils appartiennent (...)* La pérennité financière du système de retraite par répartition est assurée par des contributions réparties équitablement entre les générations et, au sein de chaque génération, entre les différents niveaux de revenus et entre les revenus tirés du travail et du capital. »

De plus, la loi ajoute une dimension de solidarité, elle aussi à la fois intragénérationnelle et intergénérationnelle : « La Nation assigne également au système de retraite par répartition un objectif de solidarité entre les générations et au sein de chaque génération, notamment par l'égalité entre les femmes et les hommes, par la prise en compte des périodes éventuelles de privation involontaire d'emploi, totale ou partielle, et par la garantie d'un niveau de vie satisfaisant pour tous les retraités ».

Le système de retraite se voit donc attribuer à la fois des objectifs d'équité et de solidarité.

Les autres objectifs du système de retraite, tels que la réduction des inégalités entre hommes et femmes ou la garantie du niveau de vie, peuvent assez facilement être évalués à travers des indicateurs connus : le montant de pension, ou bien encore le taux de remplacement qui permet de mesurer la perte de revenu lors du passage à la retraite.

Tel n'est pas le cas, en revanche, des objectifs de solidarité et d'équité. Ces notions relèvent en effet en grande partie de considérations et d'appréciations personnelles. Toutefois, sans correspondre strictement à ces objectifs, elles renvoient en partie à la notion de rendement : quel degré de générosité du système de retraite compte tenu des contributions versées ? le système de retraite présente-t-il des rendements différents entre générations ? entre types d'assurés ?

1.2 Distinguer contributivité et redistribution

Commençons par rappeler les concepts de contributivité et de redistribution.

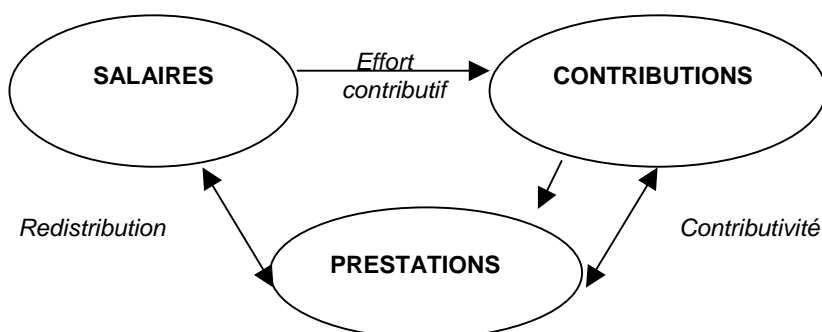
Un système de retraite est d'autant plus contributif que le lien entre droits perçus et contributions versées est fort. Le cas polaire d'une stricte contributivité serait celui de droits exactement proportionnels aux contributions versées¹, c'est-à-dire d'un rendement des contributions strictement égal entre individus. Dans ce cas, chaque surcroît de contribution ouvre droit à un supplément de pension à due proportion.

La redistribution, quant à elle, se mesure par rapport à une situation où les pensions seraient strictement proportionnelles aux salaires. Un système de retraite est d'autant moins redistributif qu'il reproduit les inégalités salariales. Aubert et Bachelet (2012) ont ainsi mesuré le degré de redistribution du système de retraite français en distinguant ses mécanismes implicites (règle des 200h SMIC, calcul du salaire de référence sur les 25 meilleures années...) et explicites (droits familiaux, minima de pension...).

¹ Ces droits et ces contributions devant être actualisés.

Ces deux dimensions - contributivité et redistribution - ne sont pas tout à fait contraires car elles ne reposent pas sur le même lien : la redistribution se mesure par le rapport entre salaires et prestations, alors que la contributivité se mesure par le lien entre contributions et prestations (cf. figure 1).

Figure 1. Les concepts de contributivité et de redistribution



Des transferts peuvent exister entre différentes catégories d'assurés lorsque des différences existent en matière d'effort contributif (taux et/ou assiettes de cotisation différents), ou lorsque le système présente des différences de rendement (situation de moindre contributivité).

Le tableau 1 présente de manière très synthétique les différents cas possibles de contributivité et/ou de redistribution selon l'uniformité des efforts contributifs et des rendements. La notion de contributivité n'est pas dichotomique : un système de retraite peut s'avérer plus ou moins contributif. Il convient par ailleurs de noter que le concept de redistribution est ici considéré au sens large, c'est-à-dire sans prise en compte du sens de la redistribution, par exemple en faveur ou non des personnes ayant eu des revenus modestes, s'agissant de la redistribution verticale.

Tableau 1. Contributivité et redistribution selon les rendements et efforts contributifs

		Efforts contributifs uniformes ?	
		OUI	NON
Rendements des contributions uniformes ?	OUI	Très contributif Non redistributif	Très contributif Redistributif
	NON	Peu contributif Redistributif	Peu contributif Aspect redistributif indéterminé

Outre le lien entre montants de cotisation et de pension (deux dimensions monétaires), la notion de contributivité en intertemporel suppose de prendre également en compte les durées d'assurance et de perception (deux dimensions temporelles).

Un système de retraite peut s'écarter de la contributivité pour plusieurs raisons, que l'on considère sous forme de quatre cas-types :

- ❑ *Différences de montant de pension* : à carrières et contributions égales, deux individus peuvent percevoir des pensions différentes selon les règles de calcul applicables.
- ❑ *Différences d'espérance de vie* : dans le cas de deux individus à carrières salariales égales, âges de liquidation identiques et taux de cotisation égaux mais percevant leurs pensions pendant des durées différentes.

- *Différences de durée de cotisation* : dans le cas de deux individus versant des contributions identiques pendant des durées D et D' différentes ($D < D'$), le surcroît versé par l'un durant $D' - D$ n'ouvrant pas droit à pension.
- *Différences de taux de cotisation* : dans le cas de deux individus versant des cotisations différentes C et C' pendant la même durée ($C < C'$), sans que le surcroît de cotisation annuelle $C' - C$ n'ouvre droit à pension.

Il est donc possible de considérer un indicateur pour chacune des quatre dimensions (montant de pension, taux de cotisation, durée de retraite, durée de cotisation) et de les apprécier conjointement.

Alternativement, un indicateur actuariel synthétisant à la fois ces dimensions de durée et de montant peut être retenu. Le choix peut se porter sur le taux de récupération ou le taux de rendement interne.

1.3 Mesurer le rendement

Pour une cohorte, une catégorie d'assurés ou un individu donné, considérer le rendement implique de mettre l'intégralité des prestations reçues au regard des contributions versées. Si cet indicateur est central dans un régime par capitalisation, son calcul peut également être mené s'agissant d'un régime par répartition comme dans le cas du système de retraite français.

Considérons un individu en activité de $t = G$ à $G+T-1$ et percevant sa retraite de $t = G+T$ à $G+N-1$ ($G + N$ étant l'année de décès). Les contributions qu'il verse sur ses revenus W_t sont notées C_t et les pensions qu'il perçoit P_t .

a) Le choix des indicateurs

La **valeur actualisée nette (VAN)** se calcule comme la valeur actuarielle des flux.

On se donne une série de taux d'actualisation annuels β_s . La VAN est la somme actualisée des contributions (flux négatifs) et des pensions (flux positifs) :

$$VAN = - \sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)} + \sum_{t=G+T}^{G+N-1} \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}$$

Si l'on considère un ratio au lieu d'une différence pour rapporter le flux actualisé des pensions à celui des contributions, l'indicateur retenu est le **taux de récupération (TR)** :

$$TR = \frac{\sum_{t=G+T}^{G+N-1} \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}$$

On peut également s'intéresser à la durée nécessaire pour que les contributions versées soient entièrement récupérées. Cet indicateur d , appelé **délai de récupération**, est la valeur assurant un taux de récupération de 100 %, ie telle que :

$$\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)} = \sum_{t=G+T}^{G+T+d-1} \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}$$

Comme représenté en figure 1, l'information synthétisée par le taux de récupération peut être complétée en la décomposant en deux indicateurs considérés sur le cycle de vie :

- le premier étant un indicateur de redistribution (lien entre salaires et pensions),
- et le second un indicateur d'effort contributif (lien entre salaires et contributions).

$$TR = \frac{\sum_{t=G+T}^{G+N-1} \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}} = \frac{\frac{\sum_{t=G+T}^{G+N-1} \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{W_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}}{\frac{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{W_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}} = \frac{TPR}{TP}$$

où l'on note :

$$TPR = \frac{\sum_{t=G+T}^{G+N-1} \frac{P_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{W_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}} \quad \text{le **taux de prestation**, rapportant la somme actualisée des} \\ \text{pensions à celle des revenus (indicateur de redistribution) ;}$$

$$TP = \frac{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{C_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}}{\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{W_t}{\prod_{s \leq t} (1 + \beta_s)}} \quad \text{le **taux de prélèvement**, rapportant la somme actualisée des} \\ \text{contributions à celle des revenus (indicateur d'effort contributif).}$$

L'étude d'Aubert et Bachelet (2012) propose de mesurer le degré de redistribution du système de retraite en considérant les salaires perçus et la pension à la liquidation. Les auteurs retiennent pour ce faire l'indicateur du taux d'annuité à la liquidation. Cet indicateur est défini comme le rapport de la pension à la liquidation sur les salaires de carrière, chacune de ces grandeurs étant normalisée par un coefficient d'actualisation.

La prise en compte du taux de prestation tel qu'il est défini dans la présente étude s'inscrit dans le prolongement de celle d'Aubert et Bachelet, en prenant de surcroît en compte la durée de retraite.

Ces indicateurs intertemporels présentent l'inconvénient de dépendre de la série de taux d'actualisation que l'on se fixe.

Une alternative consiste, à durée de retraite connue, à déterminer le taux d'actualisation (unique sur l'ensemble du cycle de vie) tel que le taux de récupération soit 100 %.

Ce dernier indicateur, **le taux de rendement interne α (TRI)**, assure l'égalité :

$$\sum_{t=G}^{G+T-1} \frac{1}{(1+\alpha)^t} C_t = \sum_{t=G+T}^{G+N-1} \frac{1}{(1+\alpha)^t} P_t$$

Un système de retraite strictement contributif est un système pour lequel l'ensemble des individus **au sein d'une génération** ont exactement le même taux de rendement interne. Entre différentes générations, la comparaison des taux de rendement interne doit en revanche être effectuée avec davantage de précaution (cf II 2 b).

Le taux de rendement interne présente toutefois certaines limites quant à son interprétation et ne fait pas l'objet d'un consensus.

Il ne fournit aucune information sur le niveau des pensions. Le TRI peut être élevé bien que les pensions versées soient elles-mêmes faibles par rapport aux revenus d'activité perçus et donc correspondre à un taux de remplacement faible :

- par exemple si l'effort contributif demandé a lui-même été très faible, ce qui est le cas pour les premières générations bénéficiaires d'un système par répartition ;
- ou bien encore si la retraite est perçue durant une longue durée de service.

Si l'on souhaite disposer d'informations sur le niveau de générosité, seul le taux de récupération permet d'effectuer la décomposition entre contributions et prestations.

b) Les déterminants des indicateurs

En conséquence des développements qui précèdent, nous considérons deux indicateurs de rendement :

- le taux de rendement interne (TRI) ;
- le taux de récupération (TR), ce dernier ayant vocation à être décliné en un taux de prélèvement (TP) et un taux de prestation (TPR). Un élément crucial pour le calcul du taux de récupération est le choix du taux d'actualisation.

Le **premier déterminant** influant sur ces indicateurs est le **taux de prélèvement** : augmenter l'effort contributif à niveau de prestation constant dégrade évidemment le rendement.

Le **taux de croissance est le deuxième déterminant** influant sur ces indicateurs. Il est plus spécifiquement étudié en deuxième partie (II).

Enfin, le **troisième déterminant** renvoie à la répartition de la durée de la vie entre les trois grandes périodes que sont la **durée d'études, la durée de carrière et la durée de retraite**. Ce déterminant dépend lui-même de la législation en vigueur (durée requise pour bénéficier du taux plein, âges légaux), l'évolution des âges d'entrée dans la vie active et l'espérance de vie.

II - Interpréter les indicateurs au regard de la croissance économique

Retenir le taux de récupération comme indicateur nécessite de déterminer une série de taux d'actualisation. Dans cette étude, nous proposons de retenir les évolutions des salaires comme taux d'actualisation. Nous présentons ensuite les liens entre croissance et indicateurs de rendement.

II.1 Le choix du taux d'actualisation

Le choix du taux d'actualisation doit prendre en compte la préférence pour le présent et une éventuelle aversion au risque. Les taux habituellement utilisés sont des taux de marché, reflétant des arbitrages financiers et des coûts d'investissement. Il semble difficile de choisir un taux de marché dans notre cadre. Nous proposons d'utiliser le taux de croissance des salaires réels. Sur le long terme, ce taux correspond à l'évolution de la productivité, c'est-à-dire du PIB par actif occupé. On peut faire la correspondance théorique avec le cadre de la règle de Taylor où le taux d'intérêt réel neutre est égal au taux de croissance tendanciel de l'économie.

Nous avons ainsi choisi de retenir **la série de SMPT** (salaire moyen par tête) **comme taux d'actualisation** pour le calcul des taux de prestation, de récupération et de prélèvement. Plus précisément, les grandeurs, préalablement mises en euros constants, sont actualisées selon la série de salaire réel.

En divisant chaque grandeur monétaire par le SMPT, deux individus ayant connu toute leur carrière au salaire moyen mais sur des périodes différentes seront donc comparables.

Considérons un modèle stylisé pour montrer le lien entre l'indicateur de récupération et la croissance.

De façon très simplifiée, on considère un individu dont le salaire réel évolue de x tous les ans : $W_t = W_0(1+x)^t$, de $t = 0$ (début de carrière) à $t = T-1$ ($T =$ liquidation de la retraite). Il cotise à un taux constant τ . Ensuite il perçoit sa pension P_t de $t = T$ à $t = N-1$ ($N =$ décès), période durant laquelle le salaire réel des actifs évolue encore de x .

Sous ces hypothèses simplificatrices, exprimons le taux de récupération en actualisant les flux par les salaires.

La somme actualisée des contributions est simplement :

$$\sum_{t=0}^{T-1} \frac{\tau W_t}{SMPT_t} = \tau T .$$

Au régime général, la pension à la liquidation est le produit de trois termes : le SAM (salaire annuel moyen), le taux de liquidation λ (ici le taux plein) et le coefficient de proratisation (rapport de la durée validée d dans le régime et de la durée D requise pour bénéficier du taux plein).

Le SAM est calculé à partir des 25 dernières années, en revalorisant les salaires portés au compte sur les prix.

$$SAM = \frac{W_0}{25} \sum_{t=T-25}^{T-1} (1+x)^t$$

$$SAM = \frac{W_0}{25} (1+x)^{T-25} \sum_{t=0}^{24} (1+x)^t$$

$$SAM = \frac{W_0}{25} (1+x)^{T-25} \frac{(1+x)^{25} - 1}{x}$$

$$SAM \approx \frac{W_0}{25} (1+x)^{T-25} \frac{1 + 25x + \frac{25 \times 24}{2} x^2 - 1}{x}$$

$$SAM \approx W_0 (1+x)^{T-25} (1+12x)$$

$$SAM \approx W_0 (1+x)^{T-25} (1+x)^{12}$$

En première approximation, tout se passe comme si le salaire porté au compte était le salaire perçu au milieu de la période de référence, c'est-à-dire 13 ans avant la liquidation :

$$SAM \approx W_0 (1+x)^{T-13}$$

La pension à la liquidation, calculée au coefficient de proratisation d/D et au taux de liquidation λ , est ainsi ancrée sur le salaire 13 ans auparavant :

$$P_T = \lambda \frac{d}{D} W_0 (1+x)^{T-13}.$$

La somme actualisée des pensions se calcule comme suit :

$$\begin{aligned} \sum_{t=T}^{N-1} \frac{P_t}{SMPT_t} &= \lambda \sum_{t=T}^{N-1} \frac{\frac{d}{D} W_0 (1+x)^{T-13}}{W_0 (1+x)^t} \\ &\approx \lambda \frac{d}{D} \sum_{t=T}^{N-1} (1+x)^{T-13-t} \\ &\approx \lambda \frac{d}{D} (1+x)^{-13} \sum_{t=0}^{N-1-T} (1+x)^{-t} \\ &\approx \lambda \frac{d}{D} (N-T) (1+x)^{-13} (1+x)^{-(N-T-1)/2} \\ &\approx \lambda \frac{d}{D} (N-T) (1+x)^{-((N-T-1)/2+13)} \end{aligned}$$

Au total, cette actualisation sur les salaires conduit à un taux de récupération :

$$TR \approx \frac{\lambda d}{\tau D} \frac{N-T}{T} (1-x)^{13+(N-T-1)/2} \text{ qui décroît avec } x, \text{ l'évolution du salaire réel.}$$

La pension est ancrée au salaire 13 ans avant liquidation : la croissance des salaires pendant la moitié des 25 dernières années n'est pas prise en compte. Puis la pension n'est plus revalorisée en termes réels : s'ensuit un second décrochage durant toute la période de retraite. Le décrochage est d'autant plus fort que les salaires réels progressent vite.

Dans ce cas, tout **supplément de croissance** n'est pas intégralement récupéré du fait de l'indexation et conduira *de facto* à une **moindre générosité** du système de retraite.

Ce résultat est sensible au choix du taux d'actualisation. Si on choisit d'actualiser sur l'inflation, c'est-à-dire de donner plus de poids aux flux lointains, alors le taux de récupération augmente avec le taux de croissance salariale (cf. annexe 1 pour le calcul du taux de récupération dans ce cas). En effet, les cotisations sont versées sur une période plus longue que celle qui sert au calcul du SAM ; les cotisations de début de période sont davantage prises en compte dans le cadre d'une actualisation sur les prix et expliquent qu'une forte croissance des salaires augmente le taux de prestation, relativement au taux de prélèvement.

II.2 La sensibilité des indicateurs de rendement à la croissance en fonction du mode de revalorisation

Cette sensibilité du taux de récupération à la croissance découle du mode de revalorisation. Le taux de rendement, lui, est par nature très lié à la croissance.

Pour illustrer ces points, considérons de façon très stylisée une population, pour laquelle chaque génération est de taille égale n . Toutes les personnes sont supposées commencer leur carrière au même âge G , travailler en tant que salariés durant T années et donc liquider à l'âge $G+T$. Supposée déterministe, l'espérance de vie est égale à N . La durée de retraite est donc elle-même constante et vaut $N-T$.

Comme précédemment, les salaires réels sont supposés évoluer au taux constant x , chaque personne percevant en t un salaire égal à $W_0 \cdot (1+x)^t$. Le nombre d'actifs chaque année est égal à nT . Tous les montants sont considérés par la suite en termes réels.

Si l'on suppose le taux de cotisation τ constant, les ressources une année t sont égales à $\tau \cdot n \cdot T W_0 \cdot (1+x)^t$.

On considère également un taux de liquidation constant λ pour le calcul de la pension, et on fait l'hypothèse que les carrières sont complètes (coefficient de proratisation de 1). Tous les individus d'une même génération sont donc supposés percevoir la même pension à la liquidation.

L'équilibre financier du système de retraite n'est pas soumis aux mêmes conditions selon le mode de revalorisation des salaires portés au compte et des pensions après liquidation : sur les salaires (premier cas) ou sur les prix (deuxième cas, actuellement en vigueur).

Premier cas : salaires portés au compte et pensions revalorisés sur les salaires.

Notons p_T le montant de la pension liquidée en T et $P_{T,s}$ le montant de cette pension après s années de revalorisation, l'année $T+s$. Dans ce premier cas, $P_{T,s} = p_T (1+x)^s$.

La pension à la liquidation p_T , calculée à partir des 25 derniers salaires revalorisés sur les salaires, s'écrit simplement :
$$p_T = \lambda \frac{1}{25} \sum_{s=T-25}^{T-1} W_0 (1+x)^s (1+x)^{T-s} = \lambda W_0 (1+x)^T.$$

L'indexation des salaires portés au compte sur les salaires permet d'ancrer la pension à la liquidation au salaire courant.

Une année t , le total des pensions versées est égal à la somme de toutes les pensions liquidées les $N-T$ dernières années (l'espérance de vie à la retraite étant supposée égale à $N-T$ ans), et revalorisées jusqu'en T . Ce total de pensions versées par le système s'écrit donc :

$$\sum_{s=t-(N-T)}^{t-1} nP_{s,t-s} = \sum_{s=t-(N-T)}^{t-1} np_s(1+x)^{t-s} = \sum_{s=t-(N-T)}^{t-1} n\lambda W_0(1+x)^s(1+x)^{t-s} = n(N-T)\lambda W_0(1+x)^t.$$

La revalorisation sur les salaires après liquidation permet de conserver le lien entre la pension courante et le revenu d'activité courant. L'égalité recettes-dépenses s'écrit :

$$\tau.n.TW_0.(1+x)^t = n(N-T)\lambda W_0(1+x)^t.$$

Cette égalité ne dépend pas du taux de croissance x , seuls les paramètres démographiques, de cotisation et de liquidation sont déterminants dans l'égalité comptable :

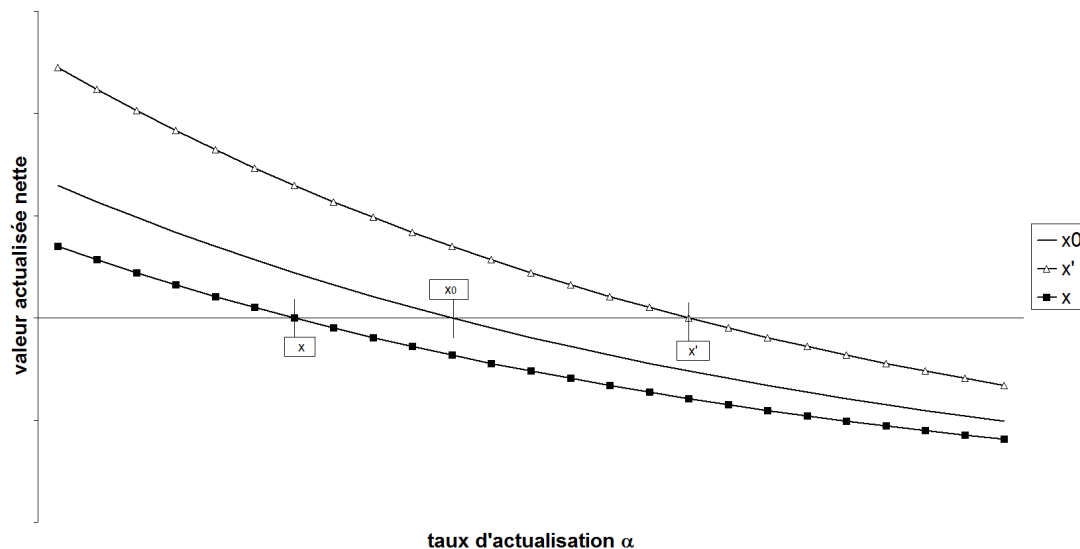
$$\tau.T = (N-T)\lambda. \quad (E)$$

Pourvu que l'égalité (E) soit vérifiée, le taux de récupération, en actualisant avec les salaires, se calcule facilement :

$$TR = \frac{\sum_{t=T}^{N-1} \frac{\lambda W_0(1+x)^t}{W_0(1+x)^t}}{\sum_{t=0}^{T-1} \frac{\tau W_0(1+x)^t}{W_0(1+x)^t}} = \frac{(N-T)\lambda}{\tau T} = 1.$$

Dans un tel régime stationnaire équilibré, le taux de rendement interne d'un système par répartition est le taux de croissance de l'économie. Effectivement, les assurés perçoivent des pensions égales aux cotisations des générations suivantes qui auront, par rapport à leurs propres cotisations, évolué selon le taux de croissance de l'économie (Bonnet et Mahieu, 2000).

Graphique 1. Valeur nette actualisée, selon le taux de croissance du salaire réel en régime stationnaire (pensions et salaires portés au compte revalorisés sur les salaires)



Lecture : quel que soit le taux de croissance du salaire réel (x_0 , x ou x'), le TRI est égal au taux de croissance de l'économie.

Deuxième cas : salaires portés au compte et pensions revalorisés sur les prix (revalorisation en vigueur).

Avec les mêmes notations, la pension $P_{T,s}$ liquidée en T après s années de revalorisation est simplement $P_{T,s} = p_T$.

La pension à la liquidation p_T , calculée à partir des 25 derniers salaires revalorisés sur les prix, se calcule désormais comme suit : $p_T = \lambda \frac{1}{25} \sum_{s=T-25}^{T-1} W_0 (1+x)^s \approx \lambda W_0 (1+x)^{T-13}$.

Une année t, le total des pensions versées s'écrit désormais :

$$\sum_{s=t-(N-T)}^{t-1} nP_{s,t-s} = \sum_{s=t-(N-T)}^{t-1} np_s = \sum_{s=t-(N-T)}^{t-1} n\lambda W_0 (1+x)^{s-13} \approx n(N-T)\lambda W_0 (1+x)^{t-13-(N-T)/2}.$$

En moyenne, une pension versée en t est donc ancree au salaire en t - (N-T)/2 - 13. Une part de croissance salariale est perdue après la liquidation ($\frac{N-T}{2}$), l'autre dans le calcul de la pension (13 ans). L'égalité entre recettes et dépenses est dans ce cas dépendante du taux de croissance x :

$$\tau.n.TW_0.(1+x)^t = n(N-T)\lambda W_0(1+x)^{t-13-(N-T)/2}.$$

Si l'on fixe les taux de cotisation et de liquidation, le taux de croissance x équilibrant recettes et dépenses doit vérifier :

$$(1+x)^{13+(N-T)/2} = \frac{N-T}{T} \frac{\lambda}{\tau}. \quad (E')$$

Avec les règles de revalorisations actuelles (sur les prix), l'équilibre financier est donc sensible aux hypothèses de croissance (Marino, 2014). Si on suppose que taux de remplacement et/ou taux de cotisation ne sont pas ajustés souvent, le système peut rester durablement en déséquilibre suite à un changement de rythme de croissance. Dans le cadre de la revalorisation sur les salaires, seuls les chocs démographiques entraînent des déséquilibres (dans le cadre stylisé considéré ici).

À λ et τ donnés, il existe un unique taux d'évolution du salaire réel x_0 qui satisfait l'équation (E').

- Si le salaire réel croît de x_0 , alors le système de retraite est à l'équilibre. Il affiche un taux de rendement égal au taux de croissance de l'économie, ici x_0 (la population active étant ici supposée constante).
- Si le salaire réel croît moins vite, à un rythme $x < x_0$, alors le système de retraite présente un déficit.

Il tend à verser des prestations trop généreuses, relativement à ce qu'il devrait distribuer pour être à l'équilibre.

Le taux de récupération se calcule alors ainsi :

$$TR = \frac{\sum_{t=T}^{N-1} \frac{\lambda W_0 (1+x)^{T-13}}{W_0 (1+x)^t}}{\sum_{t=0}^{T-1} \frac{\tau W_0 (1+x)^t}{W_0 (1+x)^t}} = \frac{\lambda \sum_{t=T}^{N-1} (1+x)^{T-13-t}}{\tau T} \approx \frac{(N-T)\lambda(1+x)^{-13-(N-T)/2}}{\tau T}$$

Lorsque $x < x_0$, cette situation aboutit à un taux de récupération $TR > 1$ en actualisant avec les salaires (voir plus bas), c'est-à-dire une VAN positive (graphique 2).

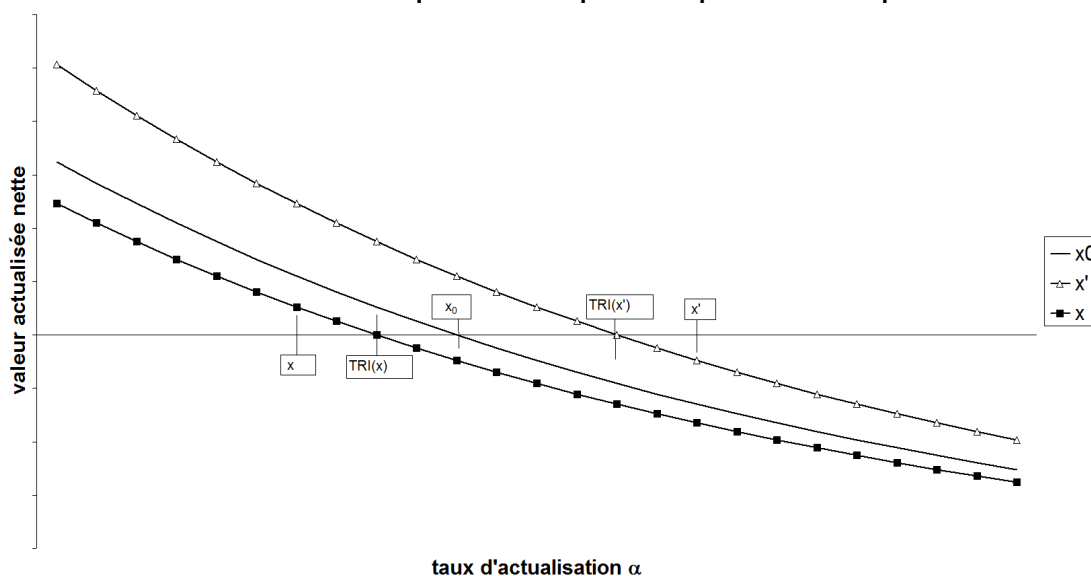
Le taux de rendement interne est supérieur au taux de croissance.

- Si le salaire réel croît plus dynamiquement, à un rythme $x' > x_0$, alors le système de retraite présente un excédent.

Le taux de récupération en actualisant avec les salaires est dans ce cas inférieur à 1 (et la VAN négative).

Le taux de rendement interne est inférieur au taux de croissance (graphique 2).

Graphique 2 Valeur nette actualisée, selon le taux de croissance du salaire réel avec une indexation des salaires portés au compte et des pension sur les prix.



Lecture : avec l'indexation prix, le taux d'évolution du salaire réel x_0 assurant l'équilibre budgétaire égalise TRI et taux de croissance. Pour $x < x_0$, le TRI est supérieur au taux de croissance x . Pour $x' > x_0$, le TRI est inférieur au taux de croissance x' .

L'indexation sur les prix (sans prise en compte de l'équilibre financier) aboutit à une situation telle que le taux de rendement interne n'est que partiellement élastique à la croissance. Lorsque celle-ci s'écarte du niveau assurant l'équilibre en législation actuelle, le taux de rendement s'écarte également mais moins fortement.

Toutefois, cet effet s'accompagne de déséquilibres budgétaires.

Le cas $x < x_0$ met le système de retraite dans une situation de besoin de financement. La pérennité du système implique d'augmenter le taux de cotisation ou de diminuer les prestations - par exemple en diminuant le taux de liquidation - et donc de diminuer le taux de rendement pour le ramener au niveau du taux de croissance de l'économie.

Le cas $x' > x_0$ met le système de retraite dans une situation d'excédent. Il dégage des marges de manœuvre pouvant se traduire en une diminution du niveau de prélèvement ou une amélioration des pensions *via* une augmentation du taux de liquidation.

III - Prendre en compte la diversification du financement

Dans les calculs qui précèdent, on a fait l'hypothèse simplificatrice que toutes les recettes du régime de retraite provenaient de cotisations sur les salaires. Or, le financement du système de retraite s'est complexifié et diversifié, notamment depuis le milieu des années 1990, s'inscrivant dans une dynamique plus large de fiscalisation du financement de la protection sociale française. Les nouveaux modes de financement sont décrits dans cette partie.

III.1 Un système de retraite au financement hybride

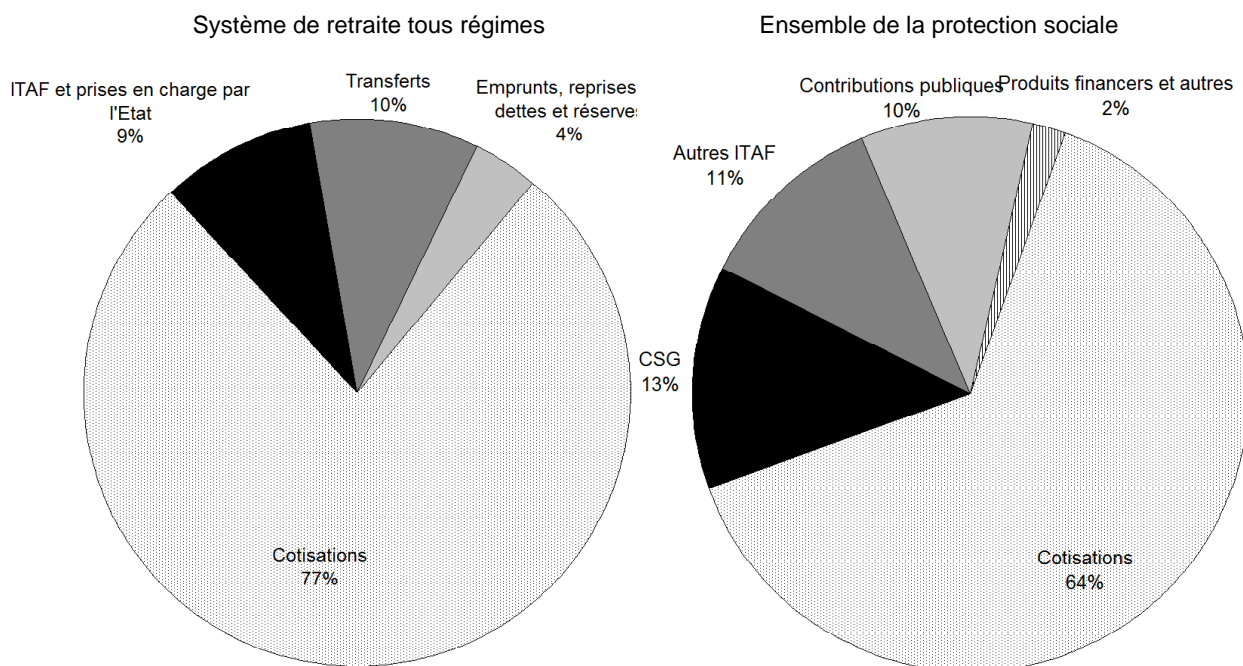
Parmi les systèmes de protection sociale, on peut traditionnellement distinguer les modèles d'inspiration bismarckienne et ceux relevant d'une approche beveridgienne.

Les **modèles bismarckiens** reposent sur une optique assurantielle : le financement est assuré par des cotisations versées dans un cadre professionnel. Gérés le plus souvent par les partenaires sociaux, ces modèles bénéficient essentiellement aux assurés sociaux selon une logique contributive, les droits à prestations étant fortement liés aux contributions acquittées.

Les **modèles beveridgiens**, quant à eux, sont gouvernés par une logique de solidarité couvrant l'ensemble des citoyens. Financés par des impôts, ils sont gérés par la puissance publique et bénéficient à tous en fonction des besoins.

Cette distinction, essentiellement d'ordre institutionnel, peut toutefois être débattue et considérée comme datée (Elbaum, 2011). Dans le cas français, le système de protection sociale originellement d'inspiration bismarckienne a connu une forme d'« hybridation ». Le décalage entre une assiette professionnelle et une couverture de bénéficiaires de plus en plus élargie a en effet conduit à accroître le poids de la fiscalité, rapprochant le système de protection sociale français d'un modèle « mixte ».

Graphique 3. Structure des ressources de la protection sociale et du système de retraite en 2011



Sources : Comptes de la protection sociale en 2011 (Drees), Conseil d'orientation des retraites.

Cette hybridation est certes moins prononcée dans le cas du risque vieillesse - qui relève encore en grande partie d'une logique contributive - que dans celui du risque maladie par exemple, pour lequel le financement par CSG est prépondérant.

Il n'en demeure pas moins que le financement du système de retraite s'est nettement diversifié (rapport de la Commission pour l'avenir des retraites, 2013) et que la part assurée par les cotisations a diminué.

Néanmoins, l'émergence de ces nouveaux modes de financement ne saurait être interprétée uniquement comme un essor de la logique d'assistance beveridgienne. Cette dynamique répond essentiellement à deux objectifs :

□ Favoriser l'emploi.

La réduction du coût du travail - *via* les allègements ou exonérations de cotisations - constitue une tendance croissante s'agissant du financement de la protection sociale, depuis une trentaine d'années. Elle a vocation à diminuer les prélèvements pesant sur le facteur travail et à favoriser l'insertion sur le marché du travail de personnes peu qualifiées dont la productivité peut s'avérer inférieure au coût du travail (Elbaum, 2011).

La population éligible à ces mesures s'est progressivement élargie : jeunes et apprentis, chômeurs de longue durée, zones géographiques à redynamiser, s'agissant des exonérations spécifiques.

Les allègements généraux sur les bas salaires (20 Mds€ en 2014, CCSS et annexe 5 du PLFSS), et les mesures prévues par le pacte de responsabilité qui les renforcent, relèvent de la même volonté de favoriser l'emploi².

□ Orienter les comportements des consommateurs.

La mise en place de taxes comportementales (sur le tabac ou les alcools par exemple) incite les individus à modifier leurs comportements et à diminuer certaines consommations addictives. Elles permettent également de faire davantage contribuer au financement de la protection sociale les individus dont le mode de vie est plus susceptible de s'avérer coûteux.

D'un point de vue organisationnel, le financement des avantages non contributifs a par ailleurs été clarifié avec la création du Fonds de solidarité vieillesse (FSV) en 1993 (annexe 2).

Au final, comme l'a rappelé le COR, environ un quart des ressources du système de retraite ne provient pas de cotisations prélevées sur les revenus d'activité. L'ensemble de ces recettes indirectes est essentiellement constitué :

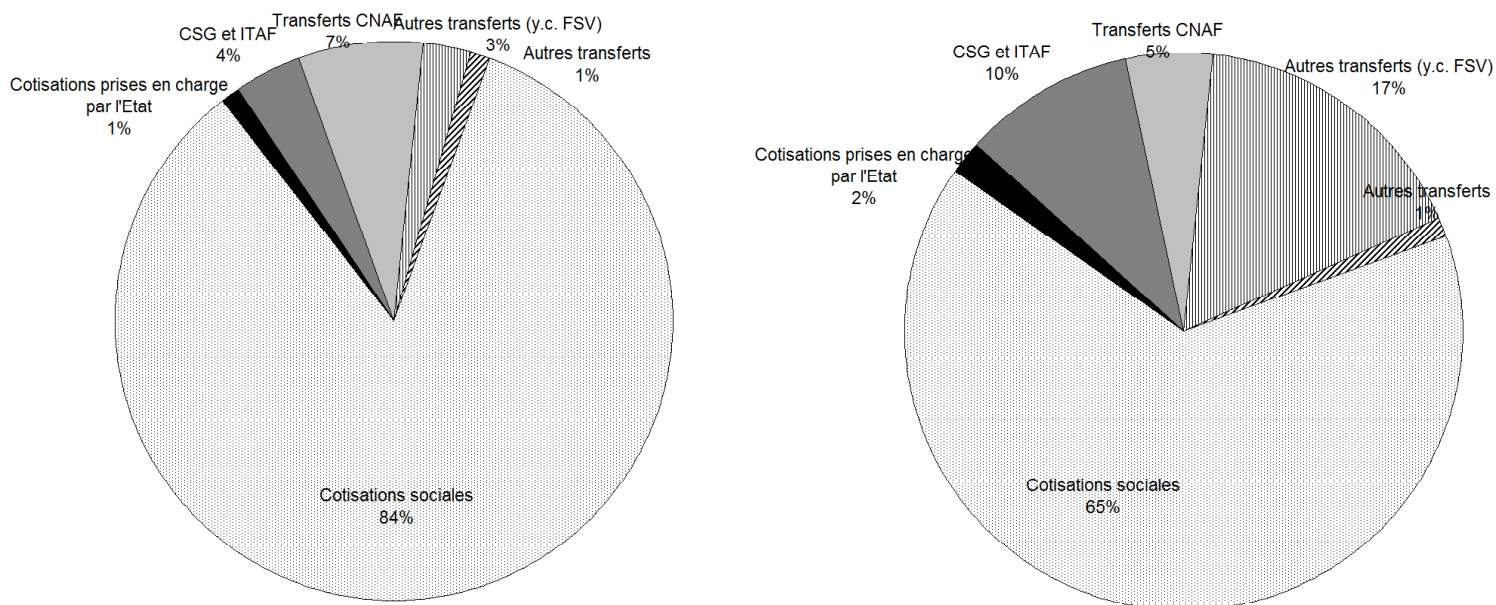
- de contributions visant à équilibrer certains régimes spéciaux et versées principalement par l'État,
- d'impôts et de taxes visant à compenser les allègements de cotisations,
- ou de transferts en provenance de l'assurance chômage et de la branche famille.

Pour le seul régime général, par exemple, la part des transferts a beaucoup augmenté, notamment sous l'effet de la création du FSV. La contribution des impôts et taxes affectées (ITAF) aux recettes de la CNAV a également nettement crû en raison de la compensation des allègements de cotisations (graphique 4).

La mesure de la contributivité nécessite de retracer pour chaque individu les pensions perçues et les contributions versées. Ne prendre en compte que les seules cotisations reviendrait d'une part à prendre en compte les ressources de manière parcellaire - erreur en niveau - et d'autre part à ignorer l'évolution croissante des contributions indirectes - erreur en évolution - et pourrait par conséquent amener à des conclusions erronées.

² Ces allègements ont également accompagné la mise en place des 35 heures.

Graphique 4. Structure des ressources de la CNAV en 1990 et en 2010



Source : calcul des auteurs (rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale)

III.2 Les nouvelles ressources permettent d'étendre l'assiette des cotisations sociales

La plupart des ressources hors cotisations permettent de ne pas faire reposer exclusivement le financement des retraites sur le facteur travail et de faire contribuer d'autres assiettes économiques : capital, consommation...

Au premier rang de ces ressources figure la contribution sociale généralisée. Celle-ci finance en grande partie le fonds de solidarité vieillesse qui assure des transferts au régime général au titre des dispositifs de solidarité.

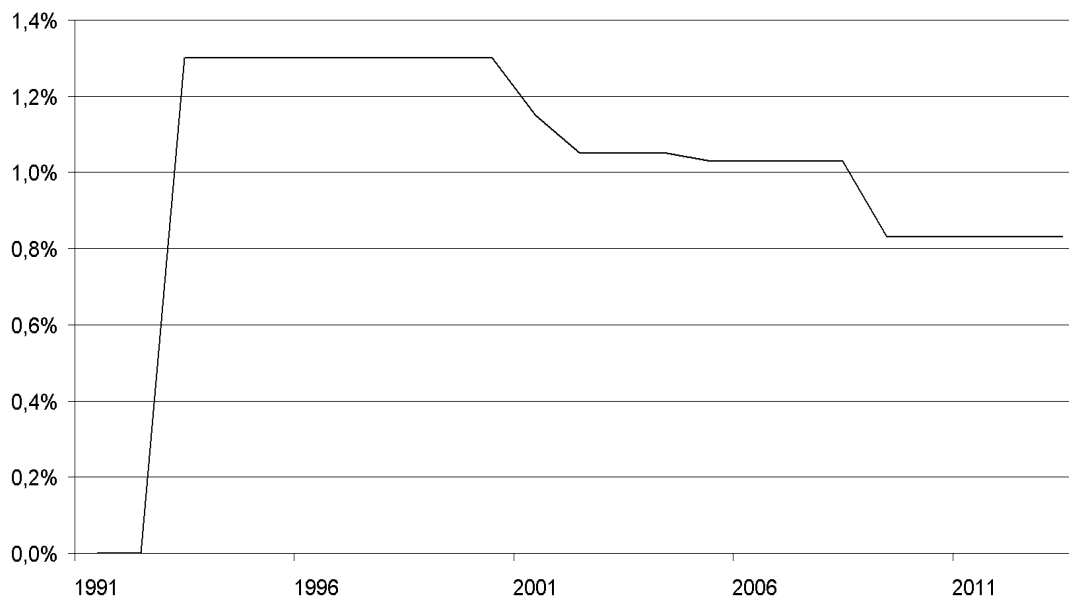
Des transferts sont également assurés par la branche famille, s'agissant des droits familiaux (majorations de pension et AVPF).

La C3S, calculée sur le chiffre d'affaires des sociétés, permet également de solliciter des financements ne reposant pas directement et exclusivement sur le facteur travail.

a) La contribution sociale généralisée (CSG), ressource majeure du FSV

Même si le financement du FSV s'est diversifié - notamment avec l'attribution de nouvelles recettes à compter de 2011 - la CSG en constitue encore la principale recette (encadré 1).

La répartition de son produit a beaucoup évolué ces dernières années, le taux de CSG affecté au FSV ayant eu tendance à diminuer (graphique 5).

Graphique 5. Taux de CSG affecté au FSV (sur revenus salariaux)

Source : calcul des auteurs

Encadré 1 : La contribution sociale généralisée (CSG)

Créée en 1991 (par la loi du 28 décembre 1990), la contribution sociale généralisée (CSG) est un impôt dû par les personnes physiques domiciliées en France pour l'impôt sur le revenu. Ce prélèvement est perçu à la source et s'applique à la plupart des revenus : les revenus d'activité et de remplacement (pour l'essentiel), mais aussi les revenus du patrimoine, les produits de placement et les revenus tirés des jeux. En termes de recettes, c'est le premier impôt direct, devant l'IR.

Son taux était initialement fixé à 1,1 %, ce qui a permis de réaffecter à l'assurance vieillesse 1,6 point de cotisations familiales patronales. Son taux a ensuite été porté à 2,4 % de 1993 à 1997 puis, de 1998 à 2004, à 7,5 % sur les revenus d'activité, du capital et les jeux, et 6,2 % sur les revenus de remplacement, en contrepartie d'une baisse des cotisations maladie. À compter de 2005, le taux sur les revenus du patrimoine et de placement est passé à 8,2 %, celui sur les jeux à 9,5 % et celui sur les revenus de remplacement pour les personnes imposables à l'IR à 6,6 %.

La répartition du produit a été grandement modifiée au fil des années.

Récemment, la loi de financement de la Sécurité sociale (LFSS) pour 2009 a prévu d'affecter au financement de la CADES une fraction de 0,2 point de la CSG du FSV. La LFSS pour 2011, quant à elle, transfère 0,28 point de la CSG de la CNAF à la caisse d'amortissement de la dette sociale (CADES), dans le cadre de la reprise par celle-ci des déficits 2009-2010 du régime général et du FSV, ainsi que des déficits prévisionnels 2011 des branches maladie et famille.

En 2013, le produit de la CSG s'est réparti entre :

- une part affectée au FSV : 0,866 point sur les revenus salariaux et 0,886 point pour les autres catégories de revenus ;
- une part affectée à la CNAF : 0,80 point sur les revenus salariaux et 0,82 point pour les autres catégories de revenus ;
- une part pour les régimes de base d'assurance maladie : 5,29 points sur les revenus d'activité salariaux, 5,25 points sur les revenus d'activité non salariaux, 5,95 points sur les revenus du capital et 7,25 points sur les jeux ;
- 0,064 point pour la caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA) ;
- 0,48 point pour le CADES.

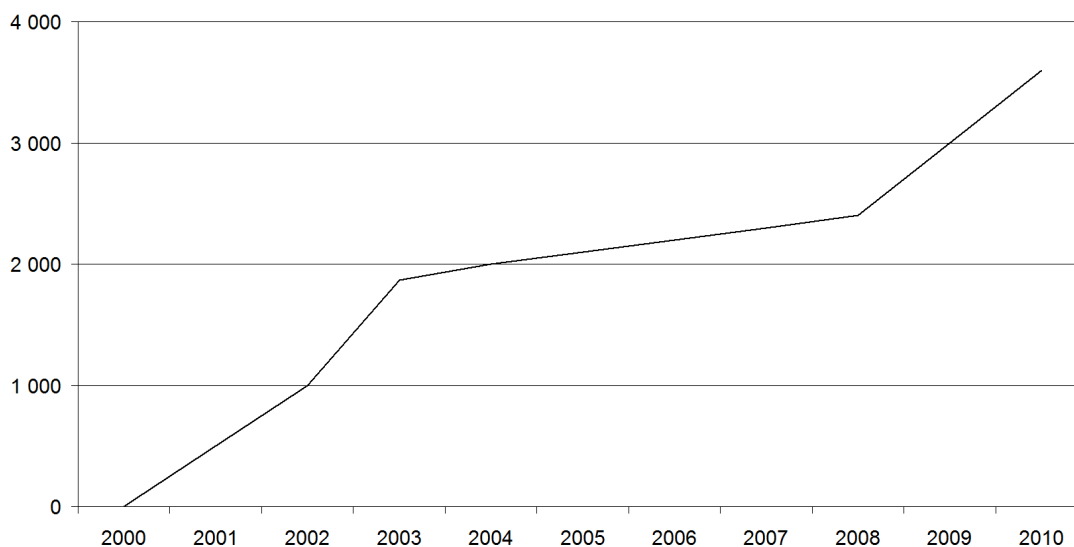
b) Le financement des majorations de pensions au régime général et aux régimes alignés

Jusqu'en 1993, les majorations de pensions au régime général, aux régimes alignés et pour les exploitants agricoles étaient financées par les régimes eux-mêmes.

Depuis 1994, cet avantage est financé par le FSV. La LFSS pour 2001 a complété les recettes du FSV en affectant une part de la prise en charge de cette dépense à la CNAF, à hauteur de 15 %.

Cette part a progressivement augmenté : 30 % en 2002, 60 % à partir de 2003, 70 % en 2009, 85 % en 2010 et enfin 100 % en 2011 (graphique 6).

Graphique 6. Transferts de la CNAF au FSV au titre des majorations de pensions (M€)



Source : rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale

c) Le financement de l'AVPF

L'assurance vieillesse des parents au foyer (AVPF) a été créée en 1972. Elle est attribuée aux pères et mères de famille d'au moins un enfant en bas âge ou de 3 enfants et plus, bénéficiant de prestations familiales accordées éventuellement sous conditions de ressources. Elle suppose le versement de cotisations forfaitaires de la CNAF à la CNAV, dont le montant est passé de 3 Md € à 4,5 Md € par an au cours des 15 dernières années.

L'AVPF ayant des effets décalés dans le temps, les dépenses liées à ce dispositif sont pour l'instant faibles mais monteront en charge progressivement. Ces périodes font l'objet d'une affiliation à la CNAV par le biais des reports, sur le compte individuel de l'assuré, des cotisations financées par la CNAF sur la base du SMIC, ainsi que des validations des trimestres d'assurance vieillesse.

Graphique 7. Transferts de la CNAF à la CNAV au titre de l'AVPF (M€)

Source : calcul des auteurs (rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale)

d) La taxe sur les salaires finance partiellement le FSV

La taxe sur les salaires (TS) est acquittée par les employeurs dont la totalité du chiffre d'affaires n'est pas dans le champ de la TVA. Elle est calculée sur les rémunérations versées au cours de l'année.

Son produit constituait la principale ressource du premier panier Fillon visant à compenser les allègements de charges sur les bas salaires (cf. b). À compter de 2011, les anciennes recettes du panier sont directement attribuées à la sécurité sociale, et donc notamment le produit de la taxe sur les salaires.

En 2011, cette taxe a contribué au financement du FSV à hauteur d'un peu moins de 2 Mds €, soit environ 10 % des recettes de ce fonds, et à celui du régime général à hauteur de près de 7 Mds €. La recette provenant de la taxe sur les salaires est répartie entre la CNAV (59,9 %), la CNAF (23,4 %) et le FSV (16,7 %).

e) Les prélèvements sociaux sur les revenus du capital

La contribution des prélèvements sociaux aux recettes de la CNAV est appelée à augmenter à partir de 2013, en raison de la hausse du taux (de 3,4 % à 4,5 %, dont 2,75 % attribués à la CNAV) prévue par la seconde loi de finances rectificative de 2012. Ainsi, si le prélèvement sur les revenus du patrimoine finance le régime général à hauteur de 600 M € en 2012, ce montant devrait atteindre 1,5 Md € en 2013.

De même, le produit pour la CNAV du prélèvement social sur les revenus de placement devrait passer de 1,2 à 2,2 Md €.

f) La contribution sociale de solidarité des sociétés (C3S)

La C3S est une taxe acquittée par les personnes morales de droit public ou privé ayant une activité dans le secteur concurrentiel. Jusqu'en 2014, son seuil d'assujettissement était fixé à 760 K€. Il a été remplacé par un abattement de 3,25 M€ en 2015.

L'assiette de la C3S est constituée par le chiffre d'affaires entrant dans le champ d'application des taxes sur le chiffre d'affaires. Calculée au taux de 0,13 %³ (0,1 % avant 1995), elle était destinée à l'origine à combler les déficits des régimes des non-salariés non agricoles, dans un contexte de développement de l'exercice des professions artisanales et commerciales constituées en société.

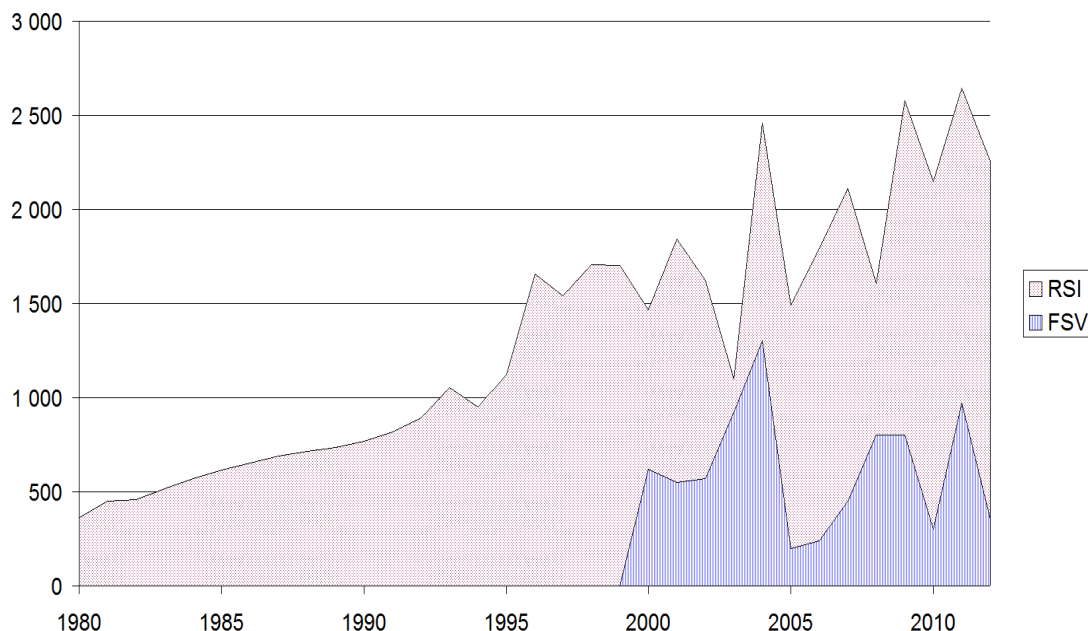
L'affectation de son produit a évolué. Depuis 2011, une fraction de son produit est également affectée au financement de la branche maladie des exploitants agricoles. Une fois son produit affecté pour solder les régimes de retraite et maladie du RSI et maladie de la MSA exploitants agricoles, son solde disponible est transféré au FSV.

En 2011, son produit de 4,3 Md € a été réparti entre :

- 1,3 Mds € pour la MSA exploitants agricoles - maladie ;
- 0,7 Mds € pour le RSI - maladie ;
- 1,7 Mds € pour le RSI - vieillesse ;
- 0,6 Mds € pour le FSV (après reprises nettes).

Par ailleurs, une C3S additionnelle a été créée par la loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie. Au taux de 0,03 %, elle a initialement été affectée à la CNAM avant d'être transférée au FSV à compter de 2011 dans le cadre général de l'attribution de recettes nouvelles. En 2011, son montant a été d'environ 1 Md €.

Graphique 8. Montant de C3S finançant le RSI vieillesse ou le FSV (M€)



Source : calcul des auteurs (rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale)

³ hors C3S additionnelle.

III.3 Une fiscalisation croissante du financement de la Sécurité sociale

Amorcée en 1949 avec le budget annexe des prestations sociales agricoles (BAPSA, encadré 2), la fiscalité affectée aux régimes de protection sociale a connu une augmentation tendancielle qui s'est accentuée avec la création et l'extension de la CSG (encadré 1).

Hormis une diminution en 2004 avec la disparition du Fonds de financement de la réforme des cotisations patronales (FOREC), la part des ressources fiscales a continué d'augmenter, de nombreuses recettes ayant été affectées en complément de la CSG.

Certaines ont déjà été mentionnées en 2.

Cette partie s'attache quant à elle à décrire plus spécifiquement les recettes visant à accompagner les allègements de cotisations (encadré 3).

a) Le financement du régime des exploitants agricoles

Dans un contexte de forte croissance du besoin de financement du régime des non-salariés agricoles, le mode d'équilibrage par l'État de ce régime a beaucoup évolué (encadré 2).

Encadré 2 : Les concours publics à la protection sociale des exploitants agricoles

Jusqu'en 2003, les prestations sociales agricoles étaient financées par un budget unique distinguant exploitants et salariés agricoles. Le régime des exploitants relevait du BAPSA, qui regroupait les recettes et dépenses relatives aux risques maladie, maternité et invalidité, aux prestations familiales et à l'assurance vieillesse. Outre les contributions professionnelles (cotisations et affectation de CSG) et la compensation démographique, le BAPSA était essentiellement financé par une fraction de TVA de 0,7 point sur chaque taux, puis de droits sur le tabac. Dans une moindre mesure, le BAPSA recevait également des taxes reposant sur la consommation (taxe sur les farines et les huiles, droits de consommation d'alcools) et d'autres contributions (concours de la CNAF, du FSV, du FSI et de la C3S). Enfin, le solde entre les dépenses et les recettes était pris en charge par le budget de l'État via la subvention d'équilibre du BAPSA.

Le BAPSA ne répondant plus aux critères d'un budget annexe tels que précisés par la loi organique relative aux lois de finances, il a été supprimé et été remplacé par le FFIPSA qui perpétue ses missions en reprenant les mêmes recettes. L'année 2004 a été une année de transition, le FFIPSA prenant en charge les frais financiers liés à la mensualisation des retraites, le BAPSA assurant quant à lui pour la dernière année le financement des prestations sociales. Le FFIPSA était affectataire de plus de la moitié du produit des droits sur le tabac, une subvention d'équilibre du fonds étant prévue le cas échéant.

Depuis 2009, la participation de l'État au financement se fait par l'affectation d'impôts et de taxes, sans nécessairement assurer l'équilibre financier. S'agissant du risque vieillesse, il s'agit essentiellement de taxes sur les alcools et boissons non alcoolisées (droits de consommation, droits de circulation). En 2011 par exemple, le solde net de la branche vieillesse après financement de l'État est de - 1 178 M €. En 2013, ces taxes devraient avoir financé la branche vieillesse de la MSA non-salariés à hauteur de 2,6 Md €.

Graphique 11. Concours publics au régime de retraite des exploitants agricoles (M€)

Source : calcul des auteurs (rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale)

b) Les allègements et exonérations de cotisations

La majeure partie des pertes de recettes pour la sécurité sociale induites par les allègements et exonérations de cotisations font l'objet d'une compensation financière, conformément à la loi n°94-637 du 25 juillet 1994. La loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie a ensuite étendu ce dispositif à toute mesure de réduction ou d'exonération de contributions, c'est-à-dire des impôts et taxes affectées à la sécurité sociale.

Trois types de dispositifs sont à distinguer.

□ Les allègements sur les bas salaires (encadré 3)

Tous risques confondus, les allègements sur les bas salaires représentent près des trois quarts des exonérations du régime général en 2012. Ils ont initialement été institués par une loi du 27 juillet 1993, prévoyant une diminution des cotisations patronales d'allocations familiales. Ce dispositif a beaucoup évolué, le législateur instaurant une réduction dégressive de cotisations (maladie, vieillesse, accidents du travail-maladies professionnelles et famille) puis fusionnant les deux types de mesures en 1996 dans le cadre de la ristourne Juppé.

À compter de 2000, ces mesures continuent de s'appliquer aux entreprises n'ayant pas conclu d'accord de mise en place des 35 heures. Les autres font l'objet d'un accompagnement *via* une aide structurelle - cumulable avec l'allègement bas salaires - portant la réduction totale de cotisations à 26 points autour du SMIC, dégressive jusqu'à 1,8 SMIC.

En 2003, la réforme Fillon fusionne les dispositifs avec une exonération unique dégressive de 26 points au niveau du SMIC et s'annulant à 1,7 SMIC. Ce point de sortie a par la suite été ramené à 1,6 SMIC (en 2005), et l'allègement porté à 28,1 points⁴ au niveau du SMIC pour les entreprises de moins de 20 salariés (en 2007).

Ces allègements généraux ont été étendus et renforcés par le pacte de responsabilité.

⁴ Soit l'intégralité des cotisations employeurs hors AT-MP.

Encadré 3 : La compensation des allègements sur les bas salaires

Jusqu'au 1^{er} janvier 2000, ces allègements ont été supportés par le budget de l'État.

De 2000 à 2003, le coût des allègements a été pris en charge par le fonds de financement de la réforme des exonérations de charges sociales (FOREC). Ce fonds était financé par l'intégralité du produit de la contribution sociale sur les bénéficiés des sociétés, de la taxe générale sur les activités polluantes, des droits sur les alcools et de la taxe sur les véhicules de société et par l'essentiel des droits de consommation sur le tabac et une fraction de la taxe spéciale sur les conventions d'assurance.

Le budget de l'État a ensuite repris à sa charge le financement de ces allègements en 2005 et 2006.

Par la suite, jusqu'en 2010, la compensation a été assurée par un panier de recettes (« premier panier Fillon »). Tous risques confondus, ce panier était constitué essentiellement de taxes sur les alcools et boissons non alcoolisées, de taxes sur le tabac (droits, TVA brute, droits de licence), du produit de la taxe sur les salaires et de TVA brute sur les produits pharmaceutiques.

À partir de 2011, les recettes compensant ce panier sont définitivement affectées à la sécurité sociale, leur dynamique pouvant être différente de celle des exonérations. La CNAV se voit ainsi affecter une partie du produit de la taxe sur les salaires.

□ Les allègements relatifs aux heures supplémentaires

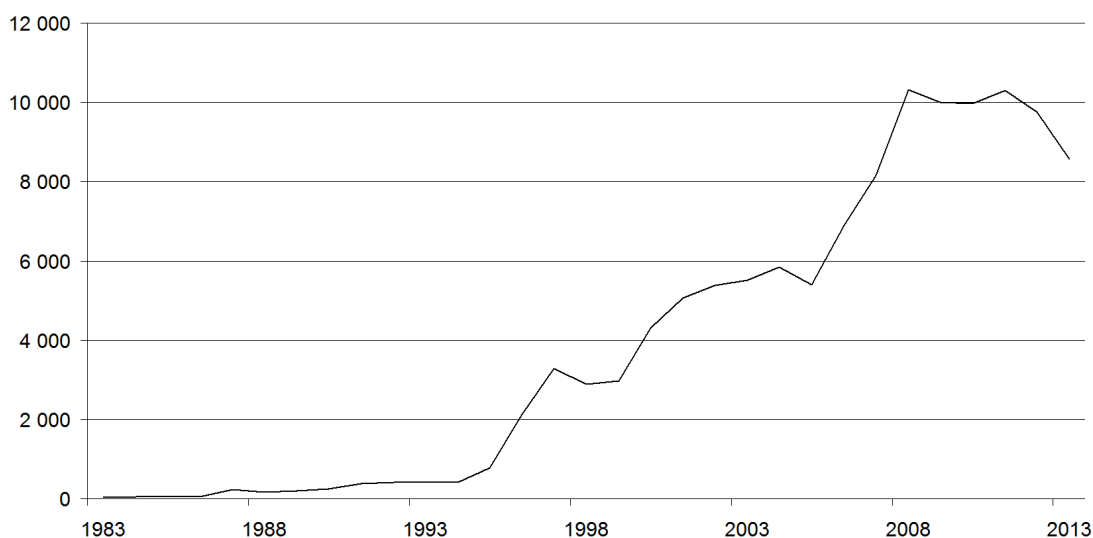
Ils ont été mis en œuvre dans le cadre de la loi TEPA, de 2007 à 2012. Ils ont été compensés par un panier de recettes (dit « second panier », le premier concernant les allègements sur les bas salaires), composé essentiellement de TVA brute et, également, de la contribution sociale sur les bénéficiés de société et de droits de consommation sur le tabac.

En 2013, ce panier disparaît et est remplacé par l'affectation d'une fraction (0,33 %) de la TVA nette répartie entre les régimes au prorata de leur poids dans le nouveau dispositif d'exonération.

□ Les exonérations ciblées

Elles représentent un peu moins de 10 % des exonérations en 2012. Ce sont des allègements visant à favoriser l'emploi de certaines catégories de salariés (apprentissage, secteur agricole...), l'emploi à domicile ou à dynamiser certaines zones géographiques (zone de revitalisation urbaine ou rurale, outre-mer...). Elles sont compensées par dotations budgétaires pour la plupart d'entre elles.

Graphique 9. Compensations et prises en charge des allègements de cotisations à la CNAV (M€)



Source : calcul des auteurs (rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale)
Lecture : La baisse à compter de 2012 s'explique par la fin des allègements TEPA.

c) La fiscalisation du financement de la protection sociale : un instrument incitatif

Au-delà du seul risque vieillesse, la place prépondérante de la la CSG, l'instauration de la CRDS et les compensations des exonérations et allègements de charge ont conduit à accentuer la fiscalisation du financement de la protection sociale. Outre son apport budgétaire, cette fiscalisation revêt une forte dimension incitative.

Les consommations addictives et coûteuses pour la collectivité sont découragées par une taxation plus forte : taxes sur les activités polluantes, droits assis sur la consommation de tabac ou de boissons alcoolisées...

L'instauration en 2009 du forfait social, puis la forte augmentation de son taux ainsi que l'élargissement de son assiette par la suite, s'inscrivent dans la même démarche incitative. Ce prélèvement, assis sur les revenus non soumis à cotisations mais assujettis à la CSG, a vocation à dissuader le recours à des modes de rémunération qui s'apparentent à des niches sociales. Son assiette est essentiellement constituée des sommes versées au titre de l'intéressement, de la participation et de l'épargne salariale, de la contribution des employeurs à la prévoyance complémentaire ainsi que des indemnités de rupture conventionnelle (depuis 2014).

En 2013, la quasi-totalité de l'assiette de CSG qui n'est pas soumise à cotisations sociales est assujettie au forfait social (CCSS). Les recettes apportées par ce forfait (4,6 Md € en 2013, CCSS) abondent les budgets de la CNAV et du FSV.

III.4 Les autres transferts et subventions

□ La prise en compte des périodes d'interruption d'activité à l'AGIRC et à l'ARRCO (graphique 10)

Si les majorations de pensions et points accordés pour raison de santé ou d'aide familiale sont intégralement supportés par l'AGIRC et l'ARRCO, ces régimes complémentaires bénéficient toutefois de financements au titre de certaines périodes d'interruption d'activité.

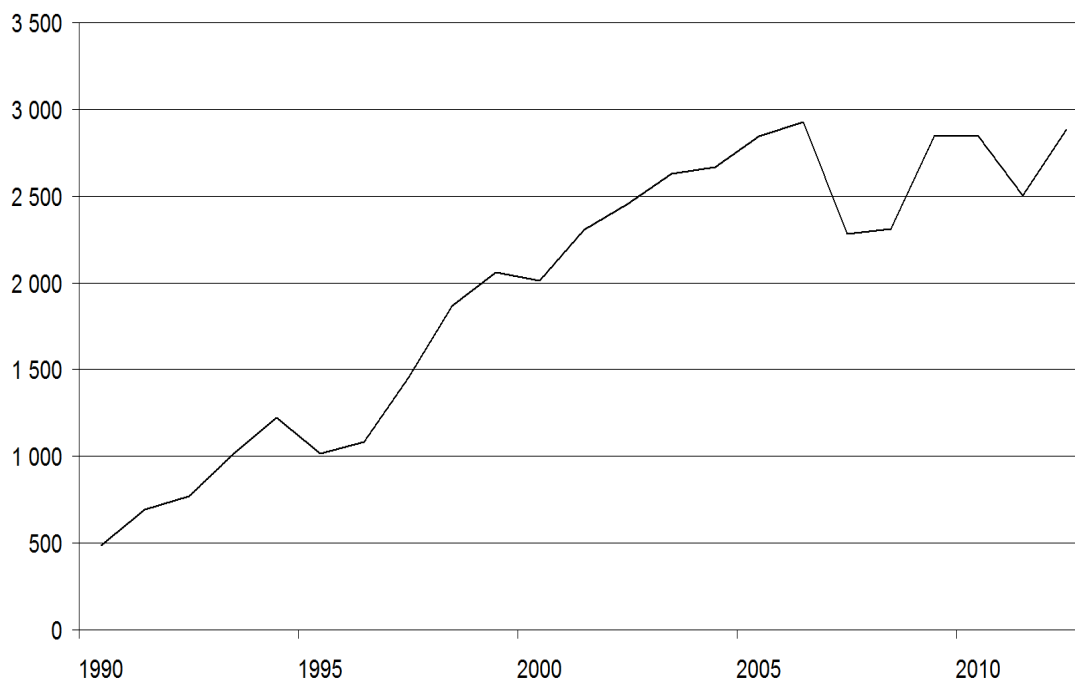
Des points sont accordés *via* une prise en charge particulière selon la nature de l'interruption :

- concernant les périodes de chômage indemnisé, l'UNEDIC verse les cotisations employeurs (60 % du coût des points inscrits). En 2011, le montant versé s'est élevé à 2,5 Md € ;
- les points accordés aux demandeurs d'emploi dans le cadre de l'allocation de solidarité spécifique (ASS), de l'allocation équivalent retraite (AER) ou de préretraite financée par l'État sont quant à eux pris en charge par le FSV.

Par ailleurs, cette prise en charge par l'UNEDIC a fait l'objet de changements dans le temps.

Jusqu'en 1989 à l'ARRCO et en 1995 à l'AGIRC, la compensation était effectuée *via* la prise en charge de prestations : l'UNEDIC versait aux régimes complémentaires des remboursements d'allocations de retraite.

Cette compensation a laissé la place à une prise en charge des cotisations par l'Unedic, comme prévu par les accords du 30 novembre 1989 (ARRCO) et du 25 avril 1996 (AGIRC).

Graphique 10. Transferts de l'UNEDIC à l'AGIRC et l'ARRCO (M€)

Source : rapports de la Commission des comptes de la sécurité sociale

Note : une régularisation au titre des exercices 2003 à 2006 est intervenue en 2007 au profit de l'Unedic

□ Les autres transferts et subventions

Entre eux, les régimes de retraite se versent également des transferts de compensation, d'équilibrage (intégrations financières), d'adossement (IEG) et de décentralisation (CNRACL).

L'essentiel des autres transferts est constitué de subventions d'équilibre versées par l'État aux régimes spéciaux (7,6 Mds € en 2013).

IV - Calculer les indicateurs par microsimulation

Nous cherchons maintenant à quantifier les indicateurs de rendement. Comme ces indicateurs prennent en compte tout le cycle de vie des individus, il faut des données longitudinales, et surtout il faut pouvoir prolonger les données observées pour simuler les revenus des individus jusqu'à leur décès. Seule la microsimulation dynamique permet donc de calculer des taux de rendement. Dans cette partie, nous présentons la méthode utilisée, s'appuyant sur le modèle Destinie, ainsi que la façon de compléter le modèle pour modéliser les recettes.

IV.1 Objectifs

Les indicateurs (TRI, TR, TPR et TP) sont calculés à l'aide du modèle demicrosimulation dynamique Destinie 2 de l'Insee (cf encadré 4). Cet outil, qui permet de projeter les montants de pension à un horizon relativement lointain, est en effet particulièrement adapté pour le calcul du taux de rendement. Bonnet et Mahieu (2000) ont par exemple déjà utilisé Destinie à cette fin.

Afin de corriger de l'effet de composition pouvant affecter les comparaisons, le champ d'étude se restreint aux salariés du secteur privé. Si le calcul des indicateurs se limite à ce champ, il convient en revanche d'appréhender le financement du système dans sa globalité (tous régimes confondus), les salariés du secteur privé pouvant verser, en tant qu'agents économiques, des contributions pour les autres régimes (cf III).

La logique du taux de récupération est individuelle : pour chaque individu, on rapporte les prestations aux prélèvements qui ont servi à les financer. Pour suivre cette logique, les cotisations patronales finançant la retraite sont allouées individuellement : ces cotisations sont versées par les employeurs pour le compte de chaque salarié. Cela signifie notamment que les allègements de cotisations sont attribués aux salariés concernés.

En outre, seules les pensions de droit direct sont considérées à ce stade. L'ASPA (ex minimum vieillesse), qui est un minimum social versé sous conditions de ressources au niveau du ménage, n'est pas intégré. Nous prévoyons de lever cette restriction dans des travaux ultérieurs.

Encadré 4 : Le modèle de microsimulation dynamique Destinie 2

À partir d'un échantillon représentatif de la population française en 2009, le modèle projette les situations familiales, carrières professionnelles et départs à la retraite de 60 000 individus. Le renouvellement des populations est assuré par la simulation des naissances, décès et flux migratoires, de telle sorte que l'échantillon demeure représentatif en projection (après l'année de base 2009). Au niveau d'un individu, Destinie 2 permet de suivre l'ensemble de sa trajectoire professionnelle (statuts d'activité et revenus), et simule les liquidations à la retraite sous diverses hypothèses de comportement et de législations. Les liens familiaux (unions, naissances, séparations) étant simulés, ce modèle permet également de réaliser des estimations au niveau du ménage.

Les principaux paramètres du système de retraite sont connus sur une longue période : taux de cotisation, plafond de la sécurité sociale, coefficients de revalorisation des salaires portés au compte et des pensions, valeur d'achats et de service du point, taux d'appel, minima de pension. La dimension familiale permet également de se livrer à des évaluations à l'échelle des ménages et de modéliser les pensions de réversion et allocations de solidarité aux personnes âgées (ex minimum vieillesse).

Le modèle Destinie 2 répartit la population en 3 grands groupes :

❑ *Les salariés du secteur privé (et contractuels de la fonction publique)*

Leurs retraites sont simulées en considérant le régime général et les régimes complémentaires l'AGIRC/ARRCO (et non pas l'Ircantec, s'agissant des contractuels). Les taux de cotisations salariales et patronales à ces régimes sont connus.

❑ *Les titulaires de la fonction publique*

Le taux de cotisation employé est connu. S'agissant de la cotisation employeur, il convient de distinguer le taux du régime de la CNRACL (fonctions publiques territoriale et hospitalière) et celui de la fonction publique d'État, pour lequel le taux affiché par le CAS pensions est celui assurant l'équilibre recettes-dépenses.

❑ *Les indépendants (au sens large)*

Les indépendants sont tous traités comme étant affiliés au RSI, et on ne prend en compte que leur retraite de base.

IV.2 Hypothèses et champ de l'étude

a) Hypothèses économiques du COR

Les trajectoires professionnelles des individus sont connues jusqu'en 2009, année de base. À compter de 2010, leurs carrières (statuts d'activité et revenus) sont projetées conformément à des hypothèses macroéconomiques.

Les projections du conseil d'orientation des retraites de 2012 ont été effectuées selon différentes hypothèses économiques. Si ces scénarios (A, B, C) ou variantes (A', C') se caractérisent par la même trajectoire de court terme, ils reposent sur des hypothèses taux de chômage et de productivité du travail à long terme différentes, qui peuvent être résumées dans le tableau 2.

Tableau 2. Hypothèses de long terme des scénarios et variantes de projections du COR (exercice de projection 2012)

		Croissance annuelle de la productivité du travail à long terme				
		1 %	1,3 %	1,5 %	1,8 %	2 %
Taux de chômage de long terme	4,5 %			B	A	A'
	7 %	C'	C			

Source : COR, XI^e rapport.

Pour cette étude, nous avons choisi de considérer les hypothèses du scénario C.

b) Hypothèses démographiques de l'Insee

Les hypothèses démographiques correspondent également à celles retenues par le conseil d'orientation des retraites. S'agissant de la fécondité, l'hypothèse retenue est 1,95 enfant par femme à partir de 2015.

Le solde migratoire net est quant à lui de + 100 000 entrées par an. Concernant l'espérance de vie, les hypothèses du scénario central des projections de population de l'Insee 2060 sont retenues, *ie* un allongement de la vie à 60 ans entre 2010 et 2060 de 22,2 à 28,0 ans pour les hommes et de 27,2 à 32,3 ans pour les femmes.

Les calculs d'indicateurs pour les générations considérées ici impliquent toutefois de disposer de quotients de mortalité après 2060. Ils sont obtenus en prolongeant en tendance les gains d'espérance de vie après 2060 (en retenant la même méthodologie que Aubert et Rabaté, 2014).

c) Comportement de départ à la retraite au taux plein

Outre les hypothèses économiques et démographiques, il est nécessaire de choisir un modèle de comportement de départ à la retraite. Le modèle Destinie 2 offre la possibilité de considérer plusieurs hypothèses : départ au taux plein, maximisation de l'utilité intertemporelle, fixation d'un âge exogène ou cible de taux de remplacement (qui équivaut à une maximisation de l'utilité instantanée).

Il n'existe pas d'âge unique de départ à la retraite dans le système français. Deux âges pivots le caractérisent (l'âge d'ouverture des droits et l'âge d'obtention du taux plein quelle que soit la durée), entre lesquels une liberté de choix est laissée à l'assuré. Si, étant donné un taux d'actualisation, le barème de retraite était actuariellement neutre pour tout assuré, le choix de l'âge de liquidation serait totalement indifférent. Toute décision individuelle de report (resp. d'anticipation) de l'âge de départ devrait s'accompagner d'une majoration (resp.

minoration) du montant de la pension à la liquidation, afin de compenser exactement le surplus de (resp. le moindre) versement de cotisations et la moindre (resp. la plus grande) durée de retraite.

Les dispositifs de décote et de surcote favorisent effectivement la liberté de choix et concourent à la neutralité actuarielle. Toutefois, l'hétérogénéité des préférences individuelles, les différences d'espérance de vie et les multiples non-linéarités du régime de retraite (prise en compte combinée de l'âge et de la durée, coefficient de proratisation, salaire de référence, cf. Briard et Mahfouz, 2011, et Secrétariat Général du COR, 2011) expliquent que cette neutralité ne soit pas exactement vérifiée.

Dès lors, afin de ne pas attribuer au système de retraite des transferts propres aux comportements individuels, il est préférable de se fixer une règle relativement normative de départ. Dans l'ensemble de l'étude, les individus sont supposés liquider lorsqu'ils ont le **taux plein**, soit par l'âge, soit par la durée.

d) Autres hypothèses

Sauf mention contraire (notamment dans la mesure de l'impact des réformes), la législation considérée est 2014, intégrant toutes les réformes (y compris celle de 2014) et l'accord Agirc Arrco de mars 2013.

Les simulations correspondantes sont alors réalisées à législation constante :

- le minimum contributif est supposé évoluer comme les prix ;
- le financement, y compris contributions indirectes, est maintenu tel qu'il est en législation actuelle en considérant en projection les impôts et taxes actuels, y compris la C3S.

Pour les régimes complémentaires Arrco et Agirc, à compter de 2016, le salaire de référence et la valeur du point sont indexés selon l'évolution la plus favorable entre la progression du salaire moyen par tête minorée de 1,5 point et celle des prix.

e) Champ de l'étude

Le champ de l'étude est limité en raison de l'échantillon à partir duquel la simulation est effectuée avec Destinie 2. Les simulations sont réalisées à partir d'un échantillon représentatif de la population résidant en France en 2009, ce qui interdit de considérer des cohortes trop anciennes. C'est ainsi que les statistiques ne sont calculées qu'à compter de la génération 1949. Pour cette génération, l'échantillon ne comprend que les personnes encore en vie en 2009, c'est-à-dire à 60 ans.

Afin d'éviter tout effet de structure susceptible de fausser les interprétations, les comparaisons entre générations sont effectuées en considérant les individus remplissant les deux conditions suivantes :

- N'avoir été que salarié du secteur privé ;
- Être vivant à l'âge de 60 ans.

La restriction sur le seul champ des personnes vivantes à 60 ans écarte environ 6 % de la population. S'agissant des indicateurs, elle conduit à surévaluer le taux de prestation et le taux de récupération d'environ 3,5 % et le taux de rendement interne de 6 % pour les générations 1980 à 1989.

Par ailleurs, seules les pensions de droit direct sont considérées : les versements des réversions ne sont pas retenus (sauf dans la partie consacrée aux droits familiaux et conjugaux).

IV.3 Adapter Destinie 2 à la diversification du financement

Les ressources citées précédemment sont intégrées dans Destinie 2 en les faisant reposer sur les ménages selon leurs assiettes respectives : consommation, revenus d'activité, pensions... Par rapport à des cotisations financées par les seuls actifs, les ressources assises sur la consommation ou reposant également sur les pensions (telles que la CSG) tendent à faire contribuer la population retraitée au financement du système de retraite.

Seules les contributions dont l'assiette est connue dans le modèle ont pu être modélisées. Destinie 2 ne contient aucune information sur les revenus du patrimoine, de placement, l'intéressement ou la participation. Par conséquent, le forfait social et les prélèvements sociaux sur les revenus du capital n'ont pas pu être intégrés. De même, s'agissant de la CSG et la consommation, seules leurs parts assises sur les revenus d'activité et les pensions ont été prises en compte.

Par ailleurs, les subventions d'équilibre à certains régimes et autres transferts, notamment la compensation, ne peuvent pas non plus être modélisés, en raison de la prise en compte simplifiée de l'architecture des nombreux régimes dans Destinie 2.

Les mesures prévues par le pacte de responsabilité (qui élargissent et renforcent les allègements généraux) n'ont pas été prises en compte, la suppression progressive de la C3S n'a ainsi pas été intégrée.

Au final, du point de vue des régimes, l'imputation de l'ensemble de ces contributions indirectes permet de considérer un peu plus de 90 % des recettes du régime général, contre 66 % si l'on ne considère que les seules cotisations. L'annexe 3 dresse, pour la CNAV, l'Agirc et l'Arcco, la liste des principales ressources, en précisant si elles sont prises en compte dans cette étude, et le cas échéant, selon quelle méthode. En revanche, cette annexe ne présente pas les ressources finançant les autres régimes (C3S, concours publics pour les exploitants agricoles...) qui sont modélisées.

Le calcul des indicateurs de rendement est effectué du point de vue du salarié du secteur privé. La sous-estimation des contributions versées provient de deux sources : l'absence de modélisation d'un côté des recettes reposant sur le capital et le patrimoine, et de l'autre de certaines contributions aux autres régimes (essentiellement CTA et subventions d'équilibre pour les régimes spéciaux). De ce fait, le taux de prélèvement est minoré d'environ 5 % en 2012, le taux de récupération majoré d'environ 5 % et le taux de rendement interne majoré d'environ 0,15 point.

a) Financements assis sur la consommation

Les compensations des allègements et exonérations

À compter de 2011, les allègements de cotisations sur les bas salaires sont majoritairement compensés par une fraction de taxe sur les salaires (pour la CNAV). Du point de vue des ménages, cet impôt est payé par le consommateur. Les exonérations ciblées sont quant à elles généralement compensées par voie budgétaire. Leur financement dans Destinie devrait être modélisé en considérant les diverses ressources du budget de l'État, celles-ci n'étant pas toutes assises sur la consommation. Toutefois, eu égard à la faible part de ces allègements dans le dispositif global de compensation (10 %), l'hypothèse retenue est également celle d'un financement reposant sur le consommateur.

S'agissant de la période antérieure à 2011, les recettes correspondant au premier panier Fillon (compensation des allègements sur les bas salaires) et au deuxième panier (loi TEPA) étaient essentiellement assises sur la consommation des ménages (encadré 3). Cette assiette est également appropriée dans le cas du FOREC, bien que la part financée par les droits sur le tabac et les alcools et boissons ait baissé de 84 % à 64 % de 2000 à 2003 (rapports de la CCSS). En revanche, pour les périodes durant lesquelles ces allègements faisaient l'objet d'une compensation par voie budgétaire (avant 2000, et de 2005 à 2006), le

financement devrait en toute rigueur être réparti selon les recettes finançant le budget de l'État.

En définitive, s'agissant des compensations des allègements et exonérations de cotisations, le financement est supposé assis sur la consommation. Jusqu'en 2013, les montants réellement versés à la CNAV sont répartis entre les consommateurs⁵. Plus précisément, un ratio est déterminé annuellement, rapportant le montant des compensations à la consommation des ménages (comptabilité nationale). Il est appliqué à la consommation de l'individu, celle-ci étant déterminée par âge et quintile de niveau de vie (Garbinti et Lamarche, 2014) sur les seuls revenus d'activité et pensions⁶. À compter de 2013, le montant des allègements et exonérations de cotisations est supposé évoluer comme les salaires (la ressource essentielle étant de la TS) et continue d'être payé par le consommateur.

En contrepartie, les allègements de cotisations sur bas salaires sont pris en compte conformément aux barèmes successifs. En revanche, les exonérations ciblées et celles relatives à la loi TEPA ne peuvent être déduites dans le calcul des cotisations, Destinie 2 ne permettant pas d'identifier précisément les individus concernés (heures supplémentaires, apprentissage, ZRR...).

Le financement des retraites des exploitants agricoles

Parmi les concours publics (*ie* financements autres que les contributions professionnelles et compensation démographique) aux régimes de protection sociale des exploitants agricoles avant 2009, la part assurée par des taxes assises sur la consommation était prépondérante : fraction de TVA, droits tabacs, ou autres taxes affectées (encadré 2). Depuis 2009, le financement est également assuré par l'affectation d'impôts et taxes assis sur la consommation.

L'hypothèse finalement retenue est celle de financements assis sur la consommation, ce qui constitue toutefois une hypothèse forte s'agissant de la subvention d'équilibre versée avant 2009. La même méthodologie est retenue que dans le cas des allègements : calcul d'un ratio à partir des concours observés dans le passé et des agrégats de consommation dans la comptabilité nationale, puis projection en stabilisant ce ratio.

La contribution sociale de solidarité des sociétés

La part de C3S transférée au RSI vieillesse ou au FSV est connue jusqu'en 2012. La projection des transferts de C3S à l'avenir est difficile car ceux-ci seront dépendants des besoins de financement des régimes de retraite et maladie du RSI et maladie de la MSA exploitants agricoles. L'hypothèse retenue est celle de transferts évoluant comme les salaires, à partir de 2012 (montant de 2,2 Md€). Concernant l'assiette, cette taxe est supportée par la consommateur.

Les recettes nouvelles attribuées au FSV à compter de 2011 : TS et C3S additionnelle

Depuis 2011, une partie de taxe sur les salaires ainsi que le produit de la C3S additionnelle sont affectés au FSV. Le transfert de TS s'est élevé à 1 957 M€ (2011) puis 2 018 M€ (2012), et celui de C3S additionnelle à 1 046 M€ (2011) puis 1 040 M€ (2012). Ces recettes, supportées in fine par le consommateur, sont donc réparties sur les individus pour ces deux années. En projection, elles sont supposées évoluer comme le salaire moyen.

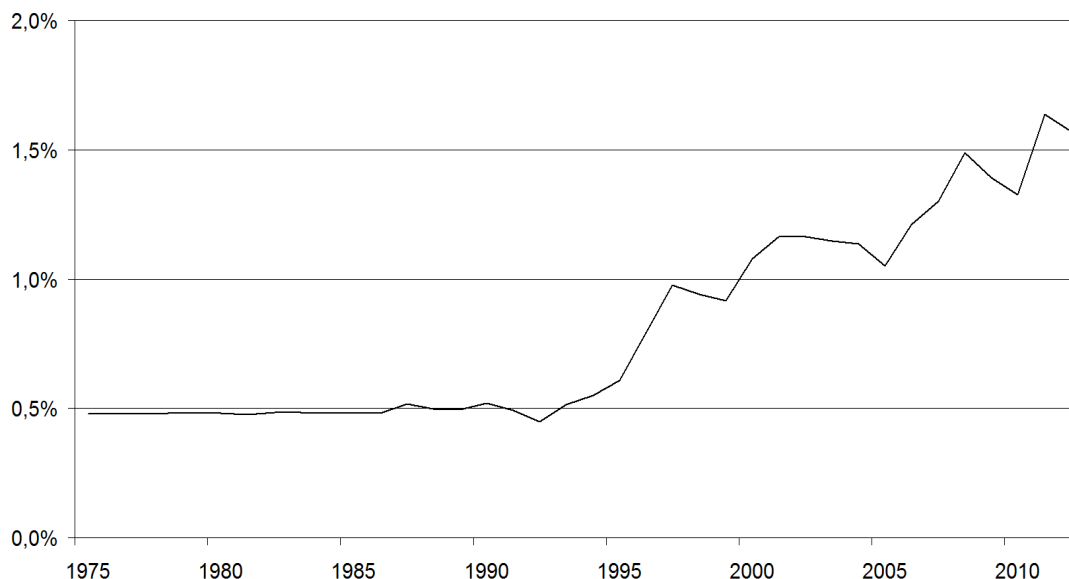
En agrégeant chaque année les montants de ces contributions indirectes et en les rapportant à la consommation des ménages, on en déduit une part annuelle de la

⁵ Les montants doivent être considérés jusqu'en 2013 et non pas 2012 afin de prendre en compte la fin des allègements sur les heures supplémentaires.

⁶ Les revenus du patrimoine et transferts n'étant pas connus, la consommation modélisée dans Destinie est inférieure à la consommation totale, et donc les montants de compensation imputés seront également partiels.

consommation consacrée au financement du système de retraite (graphique 12). Sa dynamique s'explique en grande partie par la montée en charge des allègements de cotisations.

Graphique 12. Part de la consommation finançant le système de retraite



Source : calculs des auteurs

b) Financements assis sur l'ensemble des revenus d'activité

Les majorations de pensions

Les transferts issus de la CNAF sont connus jusqu'en 2012 (graphique 6). À compter de 2013, ils peuvent être projetés en retenant le SMPT comme indice d'évolution. En revanche, s'agissant de l'assiette de ce financement, une hypothèse forte est effectuée. Les ressources de la CNAF ont également beaucoup évolué, les cotisations n'en représentant plus que deux tiers environ, le reste étant constitué de CSG (environ 1/5^{ème}) et d'autres impôts et taxes (notamment la TS).

Nous retenons l'hypothèse simplificatrice que ces ressources sont intégralement assises sur les seuls revenus d'activité. Pour ce faire, un ratio (transferts CNAF)/(revenus des salariés et des indépendants) est calculé chaque année jusqu'en 2012 à partir des montants transférés (CCSS) et des données de la comptabilité nationale.

Il est supposé constant à compter de l'année 2013. Ce ratio est finalement appliqué aux revenus calculés dans Destinie 2⁷.

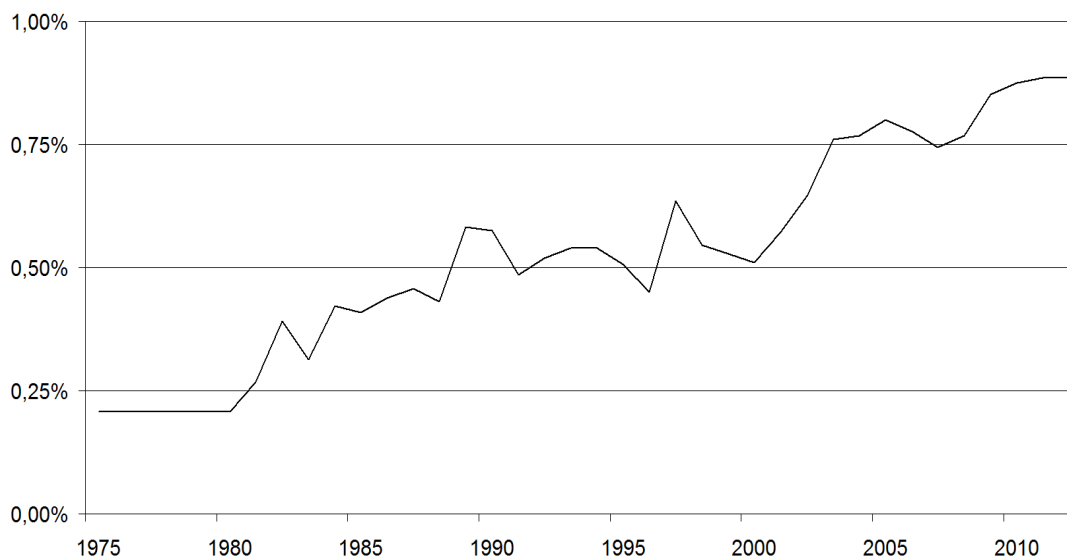
La prise en charge de l'AVPF

Les transferts de la CNAF vers la CNAV sont modélisés de la même manière que les majorations de pensions.

De même que pour les financements assis sur la consommation, on détermine une part annuelle des revenus d'activité consacrée au financement du système de retraite à travers le financement de l'AVPF et des majorations de pensions (graphique 13). Son évolution à la hausse s'explique principalement par l'augmentation des contributions de la CNAF pour financer les majorations de pensions.

⁷ Plus spécifiquement pour les fonctionnaires, l'assiette est le traitement indiciaire (+ la NBI). Les primes ne sont donc pas comptabilisées dans cette assiette.

Graphique 13. Part des revenus d'activité finançant le système de retraite (AVPF et majorations de pensions)



Source : calculs des auteurs

c) Financements assis sur les salaires du secteur privé

La prise en charge des périodes d'interruption à l'AGIRC et l'ARRCO par l'Unedic

Le régime d'assurance chômage est financé quasi exclusivement par des cotisations assises sur les salaires, comprenant une part patronale (au taux de 4 %) et une part salariale (au taux de 2,4 %). Ce taux s'applique dans la limite de 4 plafonds de la sécurité sociale. En conséquence, le montant des transferts - connu dans le passé - est réparti sur les salariés du secteur privé selon leur niveau de cotisations chômage. En projection, la valeur de ce transfert est supposée évoluer avec le salaire moyen par tête et le niveau de chômage.

d) Financements assis sur les revenus d'activité et de remplacement

La CSG

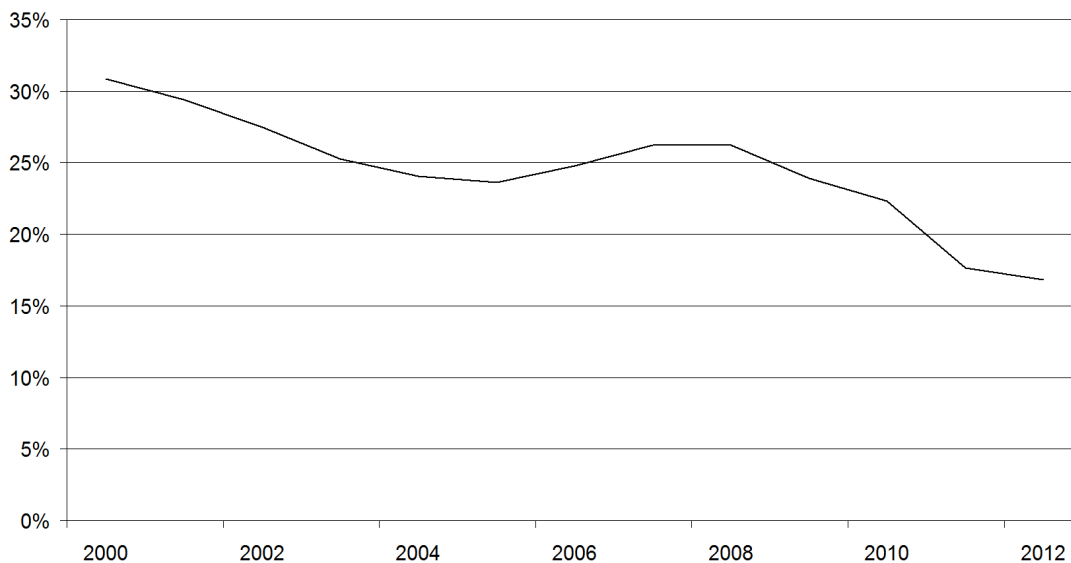
Le taux de CSG finançant le FSV étant connu pour les revenus d'activité et pour les pensions, il est aisé d'en calculer le montant à partir des revenus des individus de l'échantillon (graphique 5 et encadré 1).

e) Remarques

Le FSV

Parmi les prestations financées par le fonds de solidarité vieillesse, il convient de retenir uniquement celles relatives au système de retraite au sens strict. Or, au sein des ressources du FSV, le financement du minimum vieillesse ne peut pas être isolé. Parmi les recettes du FSV, seuls les transferts CNAV peuvent être précisément attribués à une dépense, en l'occurrence les majorations de pensions. Le reste des financements sert indistinctement à financer les périodes assimilées aux régimes général et alignés, les interruptions d'activité à l'AGIRC/ARRCO, le minimum vieillesse et le minimum contributif (depuis 2011). La part du minimum vieillesse dans cet agrégat a par ailleurs tendu à diminuer (graphique 14).

Graphique 14. Part des dépenses de minimum vieillesse dans le total des dépenses du FSV (hors majorations de pensions)



Source : calculs des auteurs (CCSS)

Les recettes du FSV modélisées dans Destinie 2 hors transferts CNAF (ie la CSG, la fraction de taxe sur les salaires et la C3S additionnelle⁸) sont diminuées chaque année au prorata de cette part des dépenses consacrée au minimum vieillesse. En projection, ce coefficient est supposé stable à compter de 2012.

Les déficits et la dette sociale

Les simulations sont réalisées à législation constante en projection (règles de calcul, de liquidation et taux de prélèvement). Aucune hypothèse n'est ainsi effectuée s'agissant des éventuels déficits ou de la dette sociale.

⁸ La part de C3S transférée *in fine* au FSV (après affectation à la MSA et au RSI) est relativement faible et n'est pas proratisée.

V - L'évolution du rendement dans le secteur privé

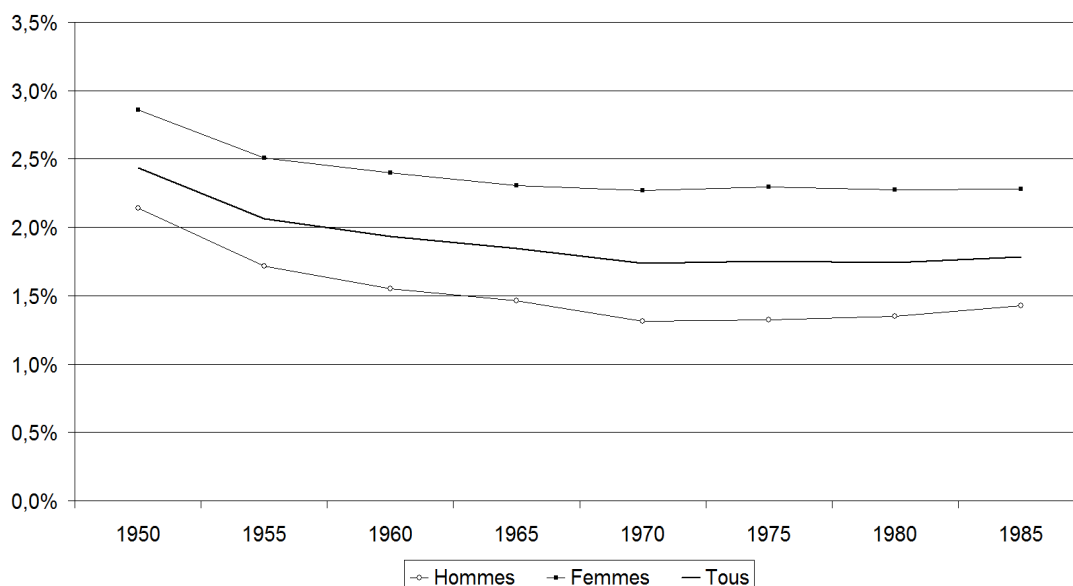
Nous calculons le taux de rendement interne (TRI), le taux de récupération (TR), le taux de prestation (TPR) et le taux de prélèvement (TP) pour chaque génération avec Destinie 2. Seules les pensions de droit direct sont considérées. Ni les réversions ni l'aspa ne sont prises en compte.

Comme annoncé dans la partie II, les taux de prestation, de récupération et de prélèvement sont calculés en retenant une actualisation sur la série de salaire moyen par tête (SMPT).

Ces indicateurs sont calculés au niveau de chaque cohorte quinquennale : la première centrée autour de 1950 (1949-1952)⁹, la suivante autour de 1955 (1953-1957), etc... jusqu'à la cohorte centrée autour de la génération 1985 (1983-1987). Elles sont par convention appelées générations 1950, 1955, ... 1985.

Le taux de rendement interne diminue des générations 1950 à 1970 (graphique 15), à la fois pour les hommes et pour les femmes, puis se stabilise.

Graphique 15. Taux de rendement interne par génération quinquennale et par sexe



Source : Destinie 2 (Insee)

Champ : générations 1950 à 1985, salariés du secteur privé vivants à 60 ans. Législation 2014.

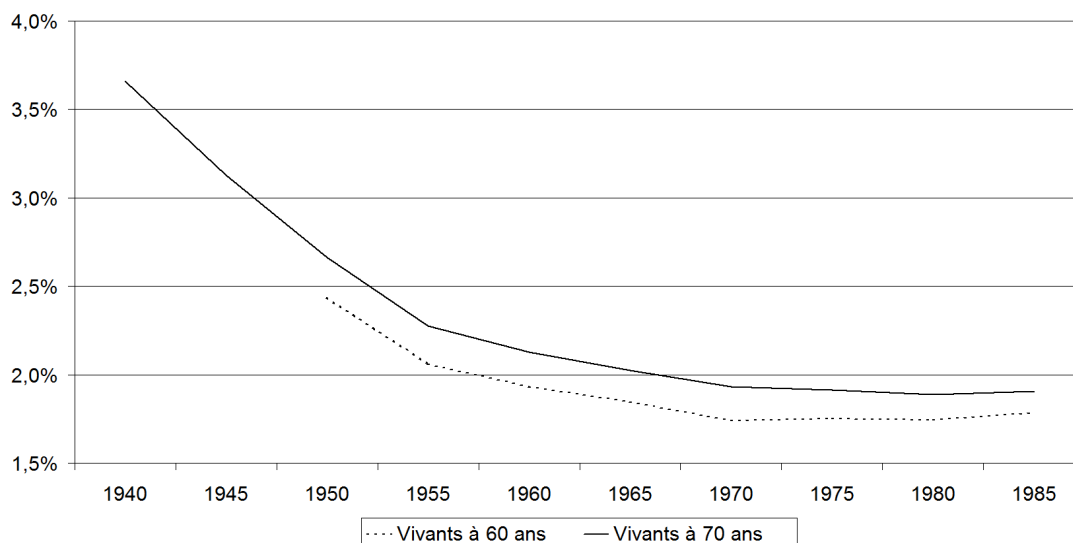
On peut considérer des générations encore plus anciennes (jusqu'aux cohortes 1940). Dans le souci d'éviter tout effet de sélection, cela ne peut toutefois être effectué qu'au prix d'une restriction encore plus forte : ne retenir que les personnes encore en vie à 70 ans. En effet, dans nos données de base pour Destinie 2, c'est-à-dire l'enquête Patrimoine 2009, les personnes des cohortes 1940 ont 70 ans ; nous sommes alors contraints de nous limiter aux personnes vivantes à 70 ans pour toutes les cohortes afin de les rendre comparables.

Le graphique 16 présente les évolutions de taux de rendement selon la population sélectionnée (vivantes à 60 ans, ou vivantes à 70 ans).

Il montre que la baisse constatée à compter des générations 1950 avait déjà été engagée à partir des générations précédentes, qui bénéficient d'un taux de rendement supérieur à 3 %.

⁹ La génération 1948 n'est pas retenue car elle n'est observée que pour les personnes vivantes en 2009, donc à 61 ans.

Graphique 16. Taux de rendement interne par génération quinquennale selon la condition d'âge



Source : Destinie 2 (Insee)

Champ : générations 1950 à 1985, salariés du secteur privé. Législation 2014.

S'agissant des seuls régimes complémentaires Agirc et Arrco, la baisse du rendement s'explique facilement. Le rendement effectif se mesure en rapportant la valeur de service au coût d'achat d'un point. Depuis 1970, année pour laquelle le rendement était légèrement supérieur à 12 % pour chaque régime, les accords successifs (y compris celui de mars 2013) ont presque conduit à diviser par deux le rendement. En 2015, l'Agirc et l'Arrco afficheront un rendement d'environ 6,5 %. Cette diminution provient de la hausse du taux d'appel et de la revalorisation plus dynamique, sur certaines périodes, du salaire de référence que de la valeur de service (revalorisés respectivement sur le salaire moyen ou médian, et sur les prix).

Pour le régime général, en revanche, l'évolution du rendement doit être appréciée en considérant l'évolution du taux de prestation et du niveau d'effort contributif demandé (en actualisant sur la série de SMPT). Comme le taux de rendement interne, le taux de récupération (base et complémentaires) connaît une forte baisse et passe de 159 % à 117 % entre les générations 1950 et 1985 (graphique 17).

Comme le met en évidence le graphique 17, la baisse du rendement s'explique par une double dynamique de diminution du taux de prestation et de hausse de l'effort contributif.

Le taux de prélèvement a nettement augmenté, passant de 23,8 % pour la génération 1950 à près de 28 % pour la génération 1985, avec une progression plus prononcée entre les générations 1950 et 1970. Si une part de cette dynamique est due à la diversification du financement, cette tendance s'explique en grande partie par la progression des taux de cotisation, à la fois au régime général et aux régimes complémentaires.

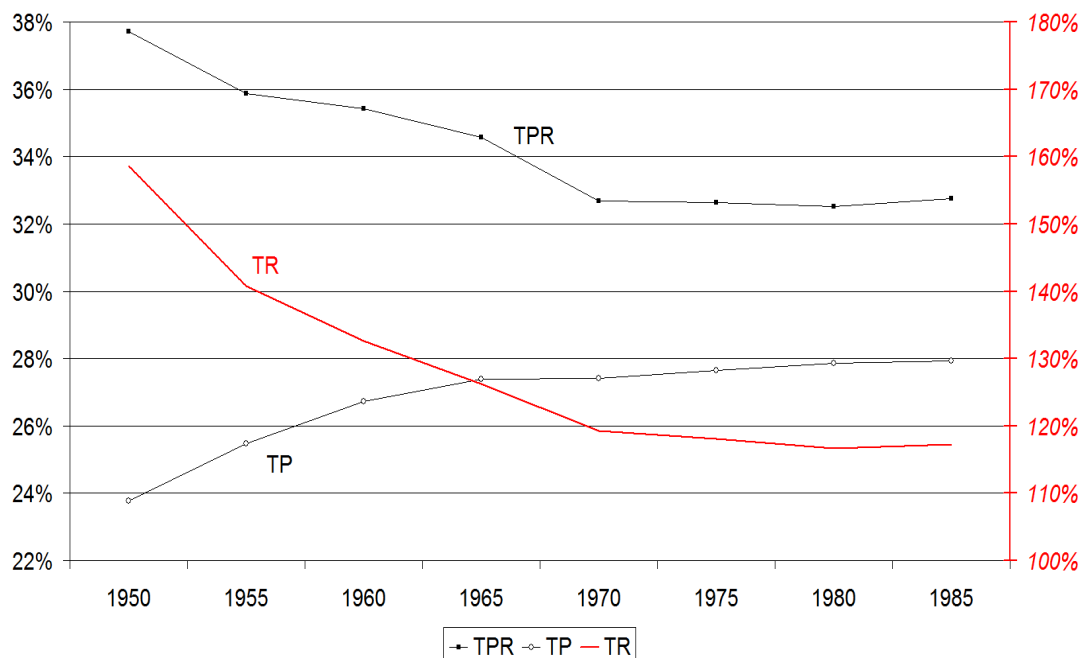
Le taux de cotisation à la CNAV a en effet plus que doublé depuis 1967, année de séparation des branches vieillesse, maladie et famille¹⁰, en passant de 8,5 % à 17,75 %. Si le taux salarié a baissé en 1991 à la faveur de la création de la CSG (substitution des cotisations famille et vieillesse), la progression du taux global (parts salariale et patronale) a été continue depuis 1967, notamment avec l'instauration de cotisations déplafonnées (à compter de 1991 pour l'employeur et 2004 pour le salarié). Plus récemment, le décret de juillet 2012 et la réforme de 2014 ont augmenté les cotisations de 0,55 point pour les salariés, et autant pour les employeurs.

¹⁰ Ordonnance Jeanneney.

S'agissant des régimes complémentaires¹¹, l'effort contributif a également beaucoup augmenté. Tout d'abord, le taux de cotisation minimum obligatoire a fortement progressé : de 4 % à 6,2 % (tranche 1/A) et de 4 % à 16,2 % (tranche 2) à l'ARRCO et de 8 % à 16,44 % (tranche B) et 0 % à 16,44 % (tranche C) à l'AGIRC. Il convient toutefois de nuancer ce constat en considérant la progression des taux moyens et non pas minimaux (COR, 2009) : de 5,4 % à 6,5 % (tranche 1/A ARRCO), 8 % à 16,2 % (tranche 2 ARRCO) et 13,8 % à 16,44 % (tranche B AGIRC). Par ailleurs, le taux d'appel prévoyant un surcroît de cotisations non générateur de droits a nettement crû afin d'équilibrer les régimes, passant de 100 % à 125 % de 1970 à 1992 à l'ARRCO et de 1979 à 1995 à l'AGIRC.

Dans le même temps, le taux de prestation diminue, passant de 37,7 % pour la génération 1950 à 32,7 % pour les générations 1980 et 1985.

Graphique 17. Taux de prestation (TPR), taux de prélèvement (TP) (échelle de gauche) et taux de récupération (TR) (échelle de droite) par génération quinquennale, avec une actualisation SMPT.



Source : Destinie 2 (Insee)

Champ : générations 1950 à 1985, salariés du secteur privé vivants à 60 ans. Législation 2014. Actualisation SMPT.

¹¹ L'AGIRC a été créée en 1947 et l'ARRCO en 1961, mais l'affiliation n'a été rendue obligatoire qu'à compter de la loi du 29 décembre 1972.

Conclusion

Dans cette étude, nous proposons une quantification de deux indicateurs synthétiques de rendement du système de retraite : le taux de récupération et le taux de rendement interne.

Le premier implique de se fixer une série de taux d'actualisation. Nous choisissons de retenir le salaire moyen par tête. Ce choix a un impact sur l'interprétation du taux de récupération au regard de la croissance économique. Si l'indexation des droits à pension sur les prix induit une décroissance du taux de récupération avec l'évolution du salaire réel, le taux de rendement, quant à lui, augmente avec celle-ci.

Nous calculons ces indicateurs à l'aide du modèle de microsimulation dynamique Destinie 2. Cet outil, qui permet de simuler des montants de pension, a été enrichi avec l'intégration de contributions indirectes en plus des cotisations sur les revenus d'activité déjà prises en compte. Ces contributions concourent de plus en plus au financement des retraites et sont en effet cruciales dans le calcul du rendement.

Dans le prolongement de cette étude, on cherchera à mettre en lumière l'impact de chaque déterminant sur cette évolution intergénérationnelle, à savoir la diversification du financement, la sensibilité à la croissance et les conséquences des réformes sur le partage de la vie entre périodes de scolarité, de vie active et de retraite.

On souhaitera également mesurer les redistributions induites au sein de chaque génération, qu'elles soient dues indirectement au système de retraite (différences d'espérance de vie) ou directement (droits familiaux et conjugaux).

Pour pouvoir comparer les rendements de plusieurs générations, notre champ se restreint aux seuls salariés du secteur privé. Une autre limite de cette étude provient de l'échantillon sur lequel repose Destinie, qui ne permet pas de considérer des cohortes trop anciennes.

Bibliographie

Andrieux V., Chantel C., 2013, « Espérance de vie, durée passée à la retraite », Dossier Solidarité et Santé n°40, Drees.

Aubert P., Rabaté S., 2014, « Durée passée en carrière et durée en retraite : quel partage des gains d'espérance de vie ? », Document de travail G2014-15 de la Direction des Études et Synthèses Économiques, Insee.

Aubert P., Bachelet M., 2012, « Disparités de montant de pension et redistribution dans le système de retraite français », Document de travail G2012-06 de la Direction des Études et Synthèses Économiques, Insee.

Bachelet M., Leduc A., Marino A., 2014, « Les biographies du modèle Destinie 2 : rebasage et projection », Document de travail G2014-01 de la Direction des Études et Synthèses Économiques, Insee.

Blanchet D., 2013, « Retraites : vers l'équilibre en longue période ? », Note n° 3 de l'Institut des politiques publiques.

Blanpain N., 2011, « L'espérance de vie s'accroît, les inégalités sociales face à la mort demeurent », Insee Première n°1372.

Bonnet C., Mahieu R., 2000, « Taux de rendement interne par génération des régimes obligatoires de retraite. Calcul à l'aide d'un modèle de microsimulation dynamique », Revue économique.

Briard K., Mahfouz S., 2011, « Modulations de la retraite selon l'âge de départ : principes directeurs et évolutions depuis les années 1980 », Économie et statistique N°441-442.

Caussat L., Hennion M., Horusitzky P., Loisy C., 2005, « Les transformations du financement de la protection sociale et leurs incidences économiques », Solidarité et santé n° 3, Drees.

Commission pour l'avenir des retraites, présidée par Yannick Moreau, 2013, « Nos retraites demain : équilibre financier et justice », Rapport au Premier ministre.

Commission des comptes de la sécurité sociale, Les Comptes de la Sécurité sociale.

Davanne O., Pujol T., 1997, « Analyse économique de la retraite par répartition », Revue française d'économie.

Drees, 2013, Les Comptes de la protection sociale en 2011.

Comité de Suivi des Retraites, présidé par Yannick Moreau, 2014, Premier avis.

Conseil d'Orientation des Retraites, séance de mars 2014, « Espérances de vie, santé et durée de retraite »

Conseil d'Orientation des Retraites, 2008, « Retraites : droits familiaux et conjugaux », Sixième Rapport

Conseil d'Orientation des Retraites, 2009, « Les différents modes d'acquisition des droits à la retraite en répartition : description et analyse comparative des techniques utilisées », document 13 de la séance plénière du 28 janvier 2009

Conseil d'Orientation des Retraites, 2012, « Retraites : perspectives 2020, 2040 et 2060 », Onzième Rapport.

Conseil d'Orientation des Retraites, 2013, « Retraites : un état des lieux du système français », Douzième Rapport.

Conseil d'Orientation des Retraites, 2014, « Le premier rapport annuel du COR sur les évolutions et perspectives des retraites en France ».

Elbaum M., 2011, « Économie politique de la protection sociale », PUF.

Garbinti B., Lamarche P., 2014, « Les hauts revenus épargnent-ils davantage ? », document de travail G2014/10-F1408.

Haut conseil du financement de la protection sociale, 2013, « Rapport d'étape sur la clarification et la diversification du financement des régimes de protection sociale »

Horusitzky P., 2005, « L'évolution de la législation relative au financement de la protection sociale depuis 1980 », Solidarité et santé n° 3, Drees.

Marino A., 2014, Insee Analyses n°17, « Vingt ans de réformes des retraites : quelle contribution des règles d'indexation ? », Insee.

Secrétariat Général du Conseil d'Orientation des Retraites, 2011, « Les barèmes de décote et de surcote actuels et passés au régime général au regard de la neutralité actuarielle », séance plénière du 26 janvier 2011

Glossaire

AER	Allocation équivalent retraite
AGIRC	Association générale des institutions de retraite des cadres
ARRCO	Association pour le régime de retraite complémentaire des salariés
ASS	Allocation de solidarité spécifique
ASPA	Allocation de solidarité aux personnes âgées
AVPF	Assurance vieillesse des parents au foyer
BAPSA	Budget annexe des prestations sociales agricoles
CADES	Caisse d'amortissement de la dette sociale
CAS	Compte d'affectation spéciale
CCSS	Commission des comptes de la sécurité sociale
CNAF	Caisse nationale d'allocations familiales
CNAM	Caisse nationale d'assurance maladie
CNAV	Caisse nationale d'assurance vieillesse
CNRA	Caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales
CNSA	Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie
COR	Conseil d'orientation des retraites
CRDS	Contribution pour le remboursement de la dette sociale
CSG	Contribution sociale généralisée
C3S	Contribution sociale de solidarité des sociétés
CTA	Contribution tarifaire d'acheminement
FFIPSA	Fonds de financement des prestations sociales agricoles
FOREC	Fonds de financement de la réforme des cotisations patronales
FSV	Fonds de solidarité vieillesse
MSA	Mutualité sociale agricole
RSI	Régime social des indépendants
SMIC	Salaire minimum interprofessionnel de croissance
SMPT	Salaire moyen par tête
TEPA	Travail, emploi et pouvoir d'achat
TPR	Taux de prestation
TP	Taux de prélèvement
TR	Taux de récupération
TRI	Taux de rendement interne
TS	Taxe sur les salaires
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée
UNEDIC	Union nationale interprofessionnelle pour l'emploi dans l'industrie et le commerce
VAN	Valeur actualisée nette

Annexe 1 : Calcul du taux de récupération dans le cas d'une actualisation sur les prix

Considérons un individu dont le salaire réel évolue de x : $W_t = W_0(1+x)^t$, de $t = 0$ (début de carrière) à $t = T-1$ ($T =$ liquidation de la retraite).

Ensuite il perçoit sa pension P_t de $t = T$ à $t = N-1$ ($N =$ décès), période durant laquelle le salaire réel des actifs évolue encore de x .

Au régime général, la pension à la liquidation est le produit de trois termes : le SAM (salaire annuel moyen), le taux de liquidation λ (ici le taux plein), et le coefficient de proratisation (rapport de la durée validée d dans le régime et de la durée D requise pour bénéficier du taux plein).

Le SAM est calculé à partir des 25 dernières années, en revalorisant les salaires portés au compte sur les prix.

$$SAM = \frac{W_0}{25} \sum_{t=T-25}^{T-1} (1+x)^t$$

$$SAM \approx W_0(1+x)^{T-13}$$

La pension à la liquidation, calculée au coefficient de proratisation d/D et au taux de liquidation λ , est ancrée sur le salaire 13 ans avant la liquidation :

$$P_T = \lambda \frac{d}{D} W_0(1+x)^{T-13}.$$

Par ailleurs, l'indexation sur les prix après liquidation donne :

$$P_T = P_{T+1} = \dots = P_N = \lambda \frac{d}{D} W_0(1+x)^{T-13}.$$

Lorsque les flux sont revalorisés avec les prix, la somme actualisée des pensions s'écrit :

$$\sum_{t=T}^{N-1} P_t = \lambda \frac{d}{D} \sum_{t=T}^{N-1} W_0(1+x)^{T-13}$$

$$\sum_{t=T}^{N-1} P_t = \lambda \frac{d}{D} W_0(N-T)(1+x)^{T-13}$$

Celle des contributions, prélevées à un taux constant τ , s'écrit quant à elle :

$$\sum_{t=0}^{T-1} \tau W_t = \sum_{t=0}^{T-1} \tau W_0(1+x)^t$$

$$\sum_{t=0}^{T-1} \tau W_t \approx W_0 \tau T (1+x)^{\frac{T-1}{2}}$$

Cette configuration amène à un taux de récupération :

$$TR = \frac{\sum_{t=T}^{N-1} P_t}{\sum_{t=0}^{T-1} W_t} \approx \frac{\lambda d (N-T)(1+x)^{T-13}}{\tau D T(1+x)^{\frac{T-1}{2}}}$$

$$TR \approx \frac{\lambda d N-T}{\tau D T} (1+x)^{\frac{T-25}{2}}$$

Avec une revalorisation sur les prix, le taux de récupération croît avec l'évolution du salaire réel x .

En effet, la pension actualisée correspond au salaire 13 ans avant la liquidation mais les contributions, elles, sont approximées par le salaire de milieu de carrière. De ce fait, la pension est ancrée à un salaire supérieur puisqu'il a bénéficié entre temps d'une partie de la croissance salariale. La croissance économique connue durant la carrière se retrouve donc en partie dans l'indicateur. Tout supplément de croissance est donc *de facto* assimilé à un surcroît de générosité.

Annexe 2 : Le fonds de solidarité vieillesse (FSV)

Certaines dépenses des régimes sont financées par le **Fonds de Solidarité Vieillesse**.

Dépenses : Ce fonds, créé en 1993, assure le financement de prestations relevant davantage de la solidarité nationale que de l'assurance :

- périodes validées au titre du chômage, de la maladie ou du service national dans les régimes général et alignés (43 % en 2012),
- minimum vieillesse (13 % en 2012),
- majorations de pensions pour enfants et conjoint à charge à partir de versements de la CNAF (20 % en 2012),
- minimum contributif à partir de 2011 (17 % en 2012),
- autres prises en charge, telles que les cotisations au titre de certaines périodes d'interruption d'activité (ASS, AER, préretraite) à l'AGIRC/ARRCO (7 % en 2012).

Recettes : En 2012, plus de la moitié des ressources du FSV provenait de la CSG.

Le reste de son financement est issu d'une fraction de la C3S, d'une part du produit du prélèvement social sur les revenus de capitaux, de la contribution sur les retraites « chapeau », de produits divers, de transferts de la CNAF et de nouvelles recettes depuis 2011 (notamment une fraction de la taxe sur les salaires).

Annexe 3 : Les produits de la CNAV, de l'Agirc et de l'Arrco

CNAV

Ressource	Montant 2013 (Md€)	Pris en compte	Assiette	Projection
Cotisations sociales	70	oui	salaires	série des taux connue (incluant les hausses prévues par la réforme de 2014)
Forfait social *	1	non		
Taxe sur les salaires	7,5	majoritairement	consommation sur les seuls revenus d'activité et pensions	part dans la consommation, constante en projection
Prise en charge de prestations par le FSV (majorations de pension et minimum contributif)	7,3	majoritairement	CSG et consommation sur revenus d'activité et pensions	parts dans la consommation et dans le revenu, constantes en projection
Prise en charge de cotisations par le FSV (chômage, maladie)	12	majoritairement	CSG et consommation sur revenus d'activité et pensions	parts dans la consommation et dans le revenu, constantes en projection
Prélèvement social sur les revenus du patrimoine	1,5	non		
Prélèvement social sur les revenus des placements	1,8	non		
Transferts d'équilibrage	0,2	non		
Prise en charge de l'AVPF	5	oui	revenus d'activité	part dans le revenu, constante en projection
Transferts divers entre régimes de base (adossement)	1,7	non		

* le montant est amené à augmenter

AGIRC

Ressource	Montant 2013 (Md€)	Pris en compte	Assiette	Projection
Cotisations sociales	17,4	oui	salaires	série des taux connue
Prise en charge de prestations AGFF	1,9	oui	salaires	série des taux connue
Excédent de l'AGFF et contributions publiques	0,7	non		
Prise en charge de cotisations par l'Unedic	0,6	oui	salaires du secteur privé	part dans la masse salariale privée, évoluant selon le taux de chômage
Autres produits (financiers, gestion courante)	0,6	non		
Adossement CNIEG	0,4	non		

ARRCO

Ressource	Montant 2013 (Md€)	Pris en compte	Assiette	Projection
Cotisations sociales	37	oui	salaires	série des taux connue
Prise en charge de prestations AGFF	6	oui	salaires	série des taux connue
Excédent de l'AGFF et contributions publiques	2	non		
Prise en charge de cotisations par l'Unedic	2,4	oui	salaires du secteur privé	part dans la masse salariale privée, évoluant selon le taux de chômage
Autres produits (financiers, gestion courante)	3,3	non		
Adossement CNIEG	0,6	non		